TOME IX (N. S.) FASC. 4-6 1er DÉCEMBRE 1944

REVUE
DE
MYCOLOGIE

ANNALES DE CRYPTOGAMIE EXOTIQUE, NOUVELLE SÉRIE

dirigée par

ROGER HEIM

JACQUES DUCHÉ G. MALENÇON



LABORATOIRE
DE CRYPTOGAMIE
DU MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
12, RUE DE BUFFON, PARIS (Ve)

TOME IX (N. S.) FASC. 4-6 1er DÉCEMBRE 1944

SOMMAIRE

TRAVAUX ORIGINAUX

SUPPLÉMENT

Nouvelle contribution à l'étude de la flore cryptogamique du Valais (Suisse)

Par GEORGES VIENNOT-BOURGIN (Paris)

■

En 1936 nous avons publié (25) une première liste des Micromycètes parasites récoltés par nous au cours d'un séjour dans le Valais suisse en juillet 1935. Dans ce qui va suivre, nous apportons un complément à nos premières observations en tenant compte des résultats obtenus à la suite d'herborisations faites pendant le mois d'août 1939.

En dehors du territoire visité antérieurement, et que nous avons parcouru à nouveau, nos recherches mycologiques ont été poursuivies dans une autre région du Valais, celle du Val de Bagnes, plus particulièrement entre Fionnay (1.497 m. d'alt.) et Mauvoisin (1.824 m.) jusqu'au voisinage de la cascade de Giétroz. En effet, indépendamment de son attrait touristique, cette région est remarquable par sa flore phanérogamique et cryptogamique. En ce qui concerne cette dernière, et indépendamment des mentions qui en sont faites dans les ouvrages de Fischer (6) et de Schellenberg (22), il convient de mentionner les relevés publiés par Mayor (15) puis Mayor et Cruchet (16) qui rapportent la présence d'espèces rares ou peu connues sur des plantes-hôtes elles-mêmes peu répandues.

Bien que bref, notre séjour dans le Valais nous a permis de recueillir un matériel varié dont nous réalisons aujourd'hui la nomenclature en employant la même méthode que celle adoptée pour nos récoltes de 1935.

I. ARCHIMYCETES

Synchytrium aureum Schroet., sur *Hippocrepis comosa* L., dans les rocailles au bord des névés, Emaney.

Les amas de kystes occupent les tiges, les pétioles, les folioles, les pédoncules floraux ainsi que les calices des fleurs passées. Il

se forme des petites tubérosités isolées ou groupées, fortement saillantes et d'un beau jaune d'or devenant orangé par la dessiccation. Le champignon est déformant.

Les kystes, à membrane épaisse et orangée, sont opaques, presque sphériques et de dimensions variables.

II. PHYCOMYCETES

Albugo candida (Pers.) Kze. = **Cystopus candidus** Pers., sur les feuilles radicales de *Biscutella laevigata* L., dans les éboulis, vallon d'Emaney.

Albugo tragopogonis (Pers.) Gray = **Cystopus tragopogonis** Pers., sur *Tragopogon pratensis* L., les Marécottes; très répandu.

Peronospora alpicola Gäum., sur *Ranunculus aconitifolius* L., alpage d'Emaney. Ainsi que l'a défini Gäumann (8) et que nous le figurons nous-même, ce *Peronospora* se caractérise non seulement par un feutrage conidien blanc pur peu perceptible, mais aussi par des conidiophores terminés par des stérigmates souvent très longs et fortement incurvés. Les conidies sont rares sur nos exemplaires; elles mesurent : 32,6 × 24 μ en moyenne.

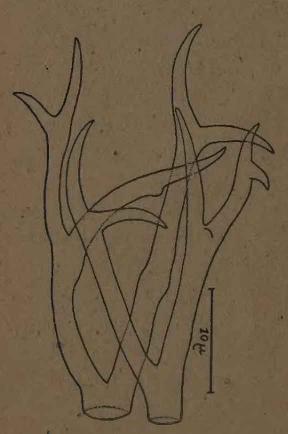


Fig. 1. — *Peronospora alpicola* Gaüm., sur *Ranunculus aconitifolius*.

Peronospora arabidis hirsutae Gäum., sur les feuilles radicales de *Arabis hirsuta* L., Cernieux près les Marécottes.

Peronospora cyparissiae de By., sur les sommités fleuries de *Euphorbia cyparissias* L., alpage de Salanfe. Il est à remarquer que les souches envahies par le *Peronospora* sont, le plus souvent, préalablement parasitées par une zoocécidie décrite par Houard (9) comme étant due à *Perrisia capitigena* Bremi.

Peronospora leptoclada Sacc., sur la face inférieure des feuilles de *Helianthemum vulgare* Gaertn., à Mauvoisin (Val de Bagnes).

Sous l'action du parasite les limbes sont marqués, sur l'épiderme supérieur, de larges taches violacées. Les conidiophores, réunis en un gazon fragile, blanc mat, se caractérisent par des stérigmates fortement arqués, recourbés les uns sur les autres. Les conidies sont sphériques ou légèrement ovoïdes, hyalines.

On sait que Gäumann (8) a distingué *Peronospora alpestris* Gäum. sur *Helianthemum alpestre* et *H. niloticum* qui a des conidies plus grosses (27,08 × 22,98 μ) que celles de *Peronospora leptoclada* (26,05 × 19,20 μ).

Peronospora parasitica Pers., sur *Capsella bursa-pastoris* Moench, dans les cultures, les Marécottes.

Peronospora polygoni (Halst.) A. Fisch., sur *Polygonum convolvulus* L., Cernieux, près les Marécottes. Une seule feuille était porteuse d'une large tache conidifère d'un brun violacé mat. A la face supérieure, la présence du parasite se décèle par une décoloration prononcée du limbe. Les conidiophores brunâtres, trapus, débutent par un stipe épais, long de 150 à 180 μ, transparent, portant dichotomiquement des rameaux secondaires fortement divergents, terminés par des stérigmates en alène un peu courbe formant entre eux un angle droit ou obtus. Les conidies, ovoïdes, globuleuses ou longuement ovoïdes, mesurent : 19,5. 32,8 × 13,0. 24,0 μ (moyennes : 27,25 × 20,3 μ).

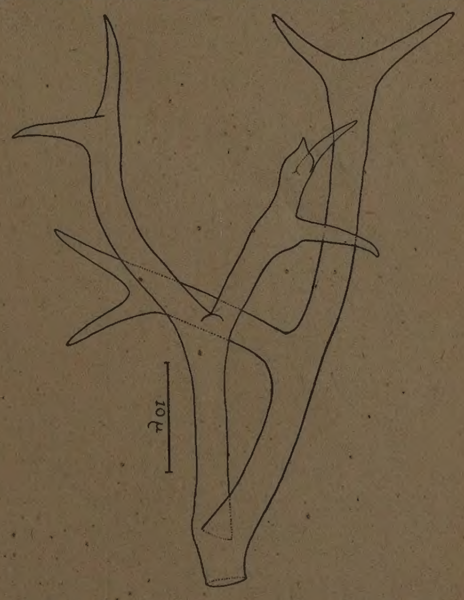


Fig. 2. — *Peronospora polygoni* (Halst.) A. Fisch. sur *Polygonum convolvulus*.

Peronospera rumicis Cda., sur les feuilles terminales de *Rumex arifolius* All., alpage de Salanfe.

Phytophthora infestans (Mont.) de By., sur tous les organes de *Solanum tuberosum* L., cultures aux Marécottes.

Plasmopara pygmea (Ung.) Schroet., sur *Anemone montana* Hoppe, à l'ombre des rochers près du col de Barberine.

Plages conidifères largement développées à la face inférieure des divisions foliaires. Celles-ci prennent un aspect plombé caractéristique. Sur la même plante se manifeste le parasitisme de **Tuburcinia anemones** (Pers.) Liro.

III. ASCOMYCETES

Claviceps purpurea Fries, sur *Secale cereale* L., cultures aux Marécottes.

Parasite peu fréquent des cultures de seigle de cette région.

Dothidella trifolii Bayl.-Elliot et Stansf., sur les folioles de *Trifolium alpestre* L., pâturages de Planajeur. Le parasite est reconnaissable par ses conidies (*Polythrincium trifolii* Kze.) et par sa forme pycnide (*Sphaeria trifolii* Sacc.). — Sur *Trifolium spadiceum* L., alpage de Salanfe; pycnides en formation.

Epichloe typhina (Pers.) Tul., sur *Dactylis glomerata* L., pâturage de Planajeur près les Marécottes. — Les Combasses, gare des Marécottes.

Magnusiella potentillae (Farl.) Sadebeck, sur les extrémités de *Potentilla tormentilla* Scop., les Combasses près la gare des Marécottes.

Protomyces macrosporus Ung., sur les divisions foliaires de *Meum Mutellina* Gaertn., alpage de Salanfe.

Rhytisma pedicularis (D. C.) Rehm, sur *Pedicularis incarnata* Jacq., alpage de Salanfe.

Rhytisma salicinum (Pers.) Fr., sur les feuilles de *Salix Caprea* L., les Combasses, gare des Marécottes. Espèce très commune.

IV. BASIDIOMYCETES. USTILAGINALES

Cintractia caricis (Pers.) Magnus, dans les ovaires de *Carex sempervirens* Vill., vallon de Barberine. — Alpages de Salanfe et d'Emaney.

Entyloma bellidiastri Maire, dans les feuilles de *Bellidiastrum Michelii* Cass., rochers humides entre Mauvoisin et la Cascade de Giétroz (Val de Bagnes).

Entyloma hieracii Sydow, sur les feuilles de *Hieracium* sp., Le Temeley, chemin d'Emaney.

Espèce peu répandue apparemment, et localisée à quelques souches d'*Hieracium* qui sont alors largement parasitées.

Dimensions des chlamydospores : 8,5-12 µ en diamètre. Membrane hyaline, brillante, atteignant jusqu'à 3 µ en épaisseur.

C'est à cette espèce qu'il convient de rapporter les diverses récoltes effectuées par A. Volkart et O. Jaap sur *Hieracium murorum* L., *H. silvaticum* L., *H. villosum* L. dans plusieurs cantons suisses (Schellenberg) (22).

Schizonella melanogramma (D. C.) Schroeter, sur les feuilles de *Carex ornithopodioides* Haussm., alpage de Salanfe.

Sphacelotheca polygoni-vivipari Schellenberg, dans les bulbilles vivipares de *Polygonum viviparum* L., vallon d'Emaney; espèce très commune et en pleine évolution à l'époque. — A Mauvoisin (Val de Bagnes). — Rare à l'alpage de Salanfe.

Tilletia controversa J. Kühn, dans les caryopses de *Agropyrum glaucum* R. et Sch., à plan-Cerisier près de Martigny (alt. 470 m.) dans le vignoble.

Cette belle espèce, décrite par Kühn sur *Triticum repens* (in Rabh., Fungi europ., n° 1896; 1874, et Hedwigia, XIII, p. 108; 1874), répand comme *Tilletia caries* (D. C.) Tul. et *T. secalis* (Corda) Kühn, une odeur caractéristique de poisson pourri au moment de la formation des chlamydospores et par temps humide. Quand un épi est attaqué, tous les grains sont cariés. Ceux-ci ont une forme variable; quelquefois courts et renflés à leur base, ils deviennent le plus souvent en fuseau aminci à la partie supérieure et prolongé par les stigmates persistants. L'ensemble du grain, grossièrement strié longitudinalement, et d'un brun grisâtre mat, atteint la longueur de la glumelle supérieure.

La déhiscence sporifère paraît spontanée, la faible épaisseur des enveloppes du caryopse, respectées par le parasite, n'offrant pas de résistance à l'éclatement. La déhiscence s'opère depuis la partie terminale qui se fissure en plusieurs endroits jusque vers la moitié du grain. Les chlamydospores se répandent alors sur les enveloppes ou s'agglomèrent en houppes brunes qui font saillie entre les glumelles.

Comme dans le cas de la carie du blé, les inflorescences sont profondément modifiées. L'épi, ordinairement plus court que l'épi sain, comporte des épillets qui restent largement ouvert-étalé. Cette différence dans la conformation s'explique simplement par la forme des grains cariés et surtout par le fait que si les épis atteints comportent des grains, ceux qui restent sains sont toujours stériles, et dans ce cas les épillets se contractent après la floraison. En effet nous n'avons pu trouver un seul grain bien formé dans les épis sains d'*Agropyrum glaucum* poussant au contact des souches atteintes de carie. Il n'y a donc pas seulement, sous l'action de *Tilletia controversa*, un phénomène de précocité analogue à celui que l'on observe pour *T. caries* et certaines Ustilaginées des Graminées cultivées (*U. nuda* (Jens.) Rostr. particulièrement) tel que les épis atteints émergent de la gaine et fleurissent plus tôt que les épis sains, mais il y a également trouble physiologique qui entraîne l'apparition d'un ovaire développé en une masse comparable au fruit et devant servir par la suite de support à la formation des chlamydospores. Les pièces florales existent normalement dans les fleurs cariées d'*Agropyrum*. Les glumellules, finement denticulées et plumeuses à leur partie supérieure, sont souvent plus développées que dans les fleurs saines. Quant aux étamines, très courtes chez cette Graminée, elles restent appliquées à la base du grain et se trouvent finalement fortement comprimées par suite de l'accroissement en volume de la base de l'ovaire. Ces étamines ont une structure normale et l'on y observe non seulement la déhiscence des anthères mais aussi des grains de pollen. Cependant l'élongation du filet qui se produit habituellement dans les fleurs saines au moment de la floraison n'apparaît pas sur les étamines des fleurs cariées.

Indépendamment des enveloppes du caryopse qui présentent une conformation normale, tout au moins dans la partie moyenne du grain, le contenu du fruit se trouve rempli par les amas de chlamydospores sans que l'on puisse y retrouver un élément de la structure initiale des tissus de la plante.

Les chlamydospores sont toujours fortement agglomérées en éléments irréguliers qui divisent le contenu du sac sporifère que forme le caryopse. Ces éléments, à surface pulvérulente, sont dans leur partie centrale, résistants à la pression du doigt. Ils se délitent lentement dans l'eau en augmentant notablement de volume.

Les chlamydospores de *Tilletia controversa* ont une structure comparable à celles de *Tilletia caries* (D. C.) Tul. Elles sont globuleuses, légèrement ovoïdes. La membrane, brunâtre-obscur, épaisse de près de 2 µ, est couverte en surface d'alvéoles polyédriques larges. Les chlamydospores mesurent :

15 . 19 × 14,5. 19 µ (en moyenne : 17,9 × 16,9 µ).

Selon Ciferri (2) *Tilletia controversa* a été signalé en Albanie, Autriche, Bohême, Allemagne, Italie (à Bologne), Monténégro, Suisse, Hongrie, Turkestan. Outre un exemplaire en provenance de Hongrie (Dét. von Moesz) notre herbier personnel renferme un exsiccatum de *T. controversa* récolté par A. Wroblewski en Pologne (Podolie, 1914, A. Wroblewski et W. Siemaszko, *Fungi polonici selecti exsiccati* N° 10). *T. controversa* existe également en Roumanie où le parasite fut trouvé en deux stations différentes sur *Agropyrum cristatum* P. B. (Tr. Savulescu) (21).

Tuburcinia anemones (Pers.) Liro, sur les parties épaissies des limbes de *Anemone montana* Hoppe, à l'ombre des rochers près du col de Barberine. Sur la même plante se manifeste le parasitisme de **Plasmopara pygmea** (Ung.) Schroet..

Tuburcinia ranunculi (Libert) Liro, sur les feuilles de *Ranunculus montanus* Willd., fond de l'alpage d'Emaney, dans la même station que **Uromyces poae-alpinae** Rytz.

Glomérules sporifères de petite taille, comportant le plus souvent une seule spore fertile (rarement 2). Spores fertiles arrondies, ou ovale-oblong, ou polyédriques, brun-noir obscur, à membrane épaisse de 1,5 à 2 µ. Spores stériles très inégales en nombre et en importance, tantôt couvrant en entier la cellule fertile, tantôt solitaires sur l'une de ces cellules ou même inexistantes.

Cellules stériles : 9.15 × 8.12 µ, épispore fauve.
Chlamydospores : 13.19 × 10.16 µ

Tuburcinia ranunculi-lanuginosi (D. C.) Liro, sur les feuilles

de *Ranunculus platanifolius* L., au bord du Triège, alpage d'Emaney.

Glomérules sporifères comportant 2 à 6 spores fertiles (le plus souvent 2 à 5). Spores fertiles arrondies ou anguleuses, noir-obscur, s'éclaircissant par traitement à l'acide lactique, à membrane épaisse de 1, 5 μ. 3 à 8 spores stériles, petites, ovale-arrondi, recouvrant inégalement l'ensemble des spores fertiles :

dimensions des glomérules : 22. 49 × 14,5. 29 μ
— des spores fertiles: 13. 17,5 × 10.16 —.
— des spores stériles: 7. 17,5 × 4,5. 11,5 —.

Le champignon constitue sur la base des pétioles, ainsi que les divisions foliaires, des îlots sporifères en verrues proéminentes de 2 à 6 millimètres de diamètre. *Tuburcinia ranunculi-lanuginosi* paraît ne pas avoir été encore signalé en Suisse.

Ustilago festucarum Liro, sur les feuilles radicales de *Festuca alpina* Suter, alpage d'Emaney, dans les éboulis près des névés.

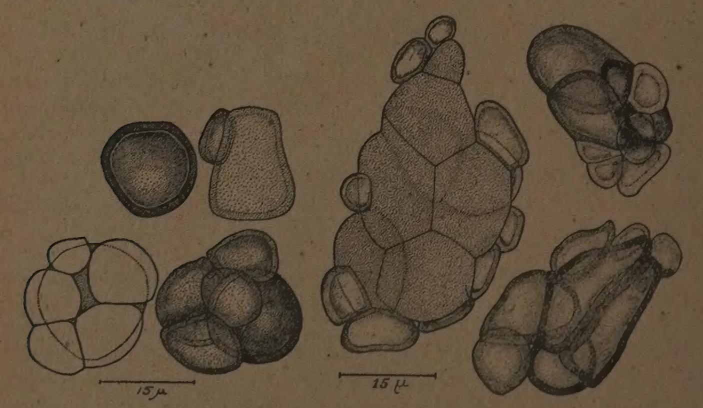


Fig. 3. — *Tuburcinia ranunculi* (Lib.) Liro sur *Ranunculus montanus*.

Fig. 4. — *Tuburcinia ranunculi-lanuginosi* (D. C.) Liro sur *Ranunculus platanifolius*.

En raison du mode de parasitisme du champignon, de la structure et de la dimension des chlamydospores, nous rattachons à *Ustilago festucarum* Liro un charbon des feuilles de *Festuca alpina* croissant en coussinets serrés sur les pentes rocailleuses encore couvertes de névés dans le fond du vallon d'Emaney. La

plante-hôte est en pleine floraison; les panicules, grêles et peu fournies, sont portées par un chaume de 9 à 25 centimètres de longueur (1).

Le champignon est localisé aux feuilles radicales formant des touffes denses et élastiques. Les limbes, dont la longueur ne dépasse pas 6 centimètres pour les plus grands tandis que leur largeur atteint à peine 1 millimètre, sont crevassés, dilacérés par place par des sores pulvérulents, isolés ou confluents, de 1 à 4 millimètres de longueur. Ils sont noirs et se détachent ainsi, par leur couleur, du fond vert doré du feuillage.

Les chlamydospores, régulièrement sphériques ou ellipsoïdes (plus rarement polyédrique-arrondi) ont une membrane brune, épaisse de 1,5 μ pourvue en surface d'aspérités cylindriques ou tronc-coniques très courtes, irrégulièrement espacées, couvrant toute la surface de la spore.

Les dimensions des chlamydospores sont :

moyennes: 12,47 × 10,44 μ
extrêmes : 10,0. 14,5 × 8,7 . 11,6 μ.

Ustilago festucarum isolé en tant qu'espèce par Liro (12) est connu, selon cet auteur, sur *Festuca elatior* (= *F. pratensis*), *F. ovina* et *F. rubra*. Il a été récolté en Finlande sur ces trois fétuques. De ce fait, *F. alpina* doit être considéré comme *matrix nova* de cette Ustilaginée.

Ustilago levis (Kellerm. et Swingle) Magnus, dans les inflorescences de *Avena sativa* L., dans les cultures aux Marécottes.

Ustilago sesleriae (Juel) Viennot-Bourgin *nov. comb.*, sur les feuilles de *Sesleria coerulea* Ard., pelouse rocheuse à l'entrée de l'alpage d'Emaney, le long du chemin, de la Tendaz à l'alpage.

Cette belle Ustilaginée constitue, sur les limbes foliaires de *Sesleria coerulea,* des stries parallèles aux nervures, dont l'aspect rappelle beaucoup celui de la plupart des charbons foliaires des Graminées (*Ustilago linearis* (Dozy et Molkenb.) Ciferri, *U. echinata* Schroet., *U. longissima* (Schlecht.) Meyen, etc.). Ces stries sont cependant peu nombreuses sur chaque limbe, du fait du faible nombre d'espaces internervaires et de l'importance relative du tissu vasculaire des feuilles de *Sesleria*. Par contre, les

(1) Nous devons la détermination de cette Graminée à nos collègues R. Benoist et P. Jovet du Laboratoire de Phanérogamie du Muséum national d'Histoire Naturelle de Paris.

stries sporifères sont toujours très étendues en longueur et parcourent ainsi le limbe depuis la gaine jusqu'au voisinage de l'apex de la feuille.

Les chlamydospores, sphériques le plus souvent, ou quelque-

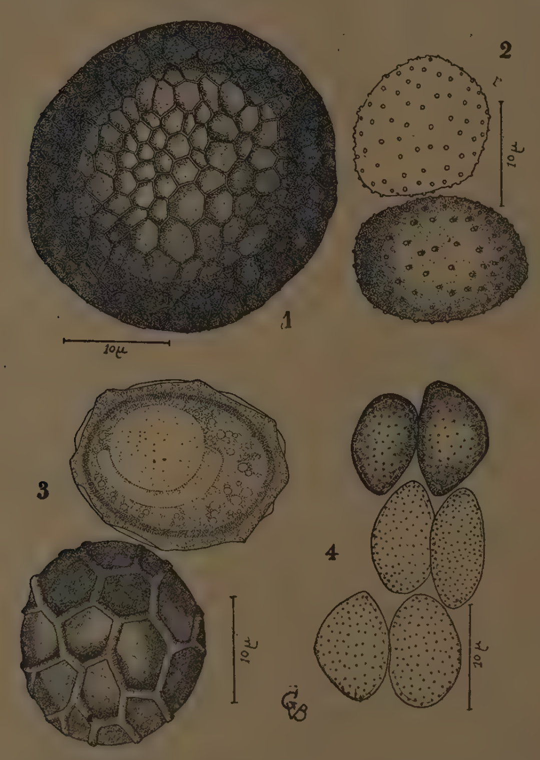


Fig. 5. — 1, *Ustilago sesleriae* (Juel) Viennot-Bourgin; 2, *Ustilago festucarum* Liro; 3, *Tilletia controversa* Kühn; 4, *Schizonella melanogramma* (D. C.) Schroet..

fois légèrement ovoïdes, d'un brun roux obscur, sont régulièrement réticulées. Le reticulum dessine des alvéoles polyédriques à parois minces et rectilignes. Les plus petites alvéoles mesurent un peu plus de 2 μ de diamètre; les plus grandes 4 à 6 μ. Elles sont remarquablement dessinées et visibles jusqu'à la périphérie de la spore qui est cependant assez obscure.

Les chlamydospores mesurent : 23,7. 36,2 × 20,3. 30,5 μ (moyennes : 28,56 × 25,81 μ).

Ces dimensions éloignent d'une façon formelle le charbon des feuilles de *Sesleria* des espèces d'Ustilaginées rangées sous le nom de *Ustilago linearis* (Dozy et Molkenb.) Ciferri.

L'abondance du matériel récolté et conservé dans de bonnes conditions nous a permis d'étudier la germination des chlamydospores. A cet effet nous avons utilisé parallèlement deux milieux artificiels différents : Sabouraud à 3 % et Malt gélosé. Les cultures étant maintenues à une température constante voisine de 11°, les prémices de la germination se manifestent à partir du 6e jour. Ils sont plus rapides sur Malt que sur Sabouraud et correspondent toujours, dans le premier milieu, à un gonflement marqué de la spore. 24 à 30 heures plus tard apparaît un promycélium court et trapu. Dans certains cas se constituent pour chaque spore deux promycéliums, mais l'un d'eux avorte constamment. A l'extrémité du promycélium se développe finalement une baside portant bientôt des basidiospores latérales tandis qu'apparaissent des cloisons transversales au nombre de une à trois. Si sur Sabouraud à 3 %, la germination est plus homogène que sur Malt, dans ce dernier milieu, par contre, le promycélium, toujours très court, supporte une baside tantôt trapue et nettement cloisonnée, tantôt longuement amincie, continue et portant simplement une basidiospore subterminale. Ces variations sont normales au cours de la germination d'un grand nombre d'Ustilaginées.

L'étude du processus de germination du charbon des feuilles de *Sesleria* oblige à transposer l'espèce du genre *Tilletia* (*T. sesleriae* Juel), dans lequel elle a été décrite initialement, dans le genre *Ustilago* (*U. sesleriae* (Juel) *nov. comb.*) dont le caractère déterminatif absolu est de présenter une baside cloisonnée portant des basidiospores latérales. Il est probable que la dénomination première est due à la présence d'un réticulum très marqué sur l'épispore. Ce caractère était en effet considéré par les auteurs comme plus spécial au genre *Tilletia* qu'au genre *Ustilago*. Le fait n'a cependant rien d'absolu et nombreuses sont les espèces définitivement rangées dans le genre *Ustilago* dont les spores offrent en surface une structure réticulée.

Cette position nouvelle du charbon des feuilles de *Sesleria* dans le genre *Ustilago* est particulièrement intéressante à considérer car elle justifie l'opinion émise par Ciferri (2) par laquelle les

Ustilago sont des champignons pouvant se développer sur l'un ou l'autre des organes de la plante-hôte, tandis qu'au contraire les espèces du genre *Tilletia* sont strictement des parasites

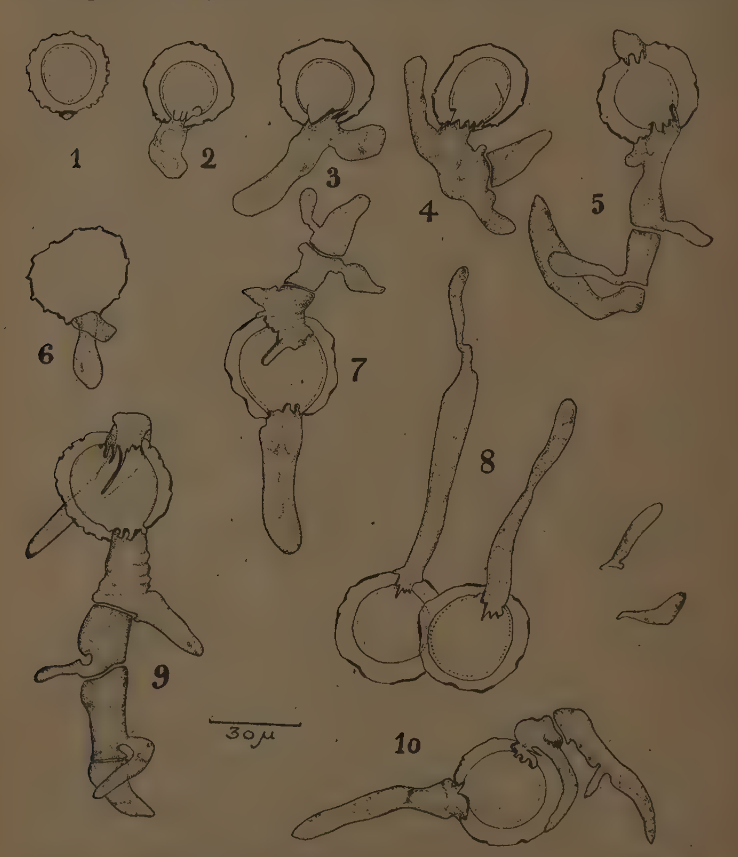


Fig. 6. — Germination des chlamydospores de *Ustilago sesleriae*. De 1 à 6 sur milieu Sabouraud à 3 %; de 7 à 10 sur malt gélosé.

d'ovaires. Cette localisation parasitaire est formulée par Ciferri en ce qui concerne *Tilletia olida* Winter parasite des feuilles de *Brachypodium* qui devient ainsi *Ustilago olida* (Riess.) Cif. et

cela bien qu'aucune précision ne soit encore donnée quant au mode de germination des spores.

En dehors de la Suède où *Ustilago sesleriae* a été trouvé à différentes reprises par Juel, Lagerheim, puis Vestergren à la fin du siècle dernier, il semble que, à l'heure actuelle, ce ne soit qu'en Suisse qu'il ait été retrouvé par Mayor (*in litt.*) qui en a constaté la présence dans le Valais en 1912 (pâturage au-dessous du Lac Vert, au haut de la Vallée de Morgins, 25.VIII) ainsi que dans le Jura neuchatelois en 1929 (pâturages rocheux du Crêt de la Chaille, 27.VI). La fréquence de la plante-hôte dans certaines régions du Valais laisse supposer que la cryptogame est plus fréquente que ne permettent de l'établir des récoltes encore trop fragmentaires.

Indépendamment de *Ustilago sesleriae, Sesleria coerulea* héberge une autre Ustilaginée : *Tuburcinia Mayori* Cif. qui présente la particularité de constituer sur les limbes des stries sporifères comparables à la fois à celles de *Ustilago sesleriae* et à celles de *Tuburcinia agropyri* (Preuss) Liro. Mayor, auquel on doit l'unique récolte de ce parasite, trouvé en 1917 dans le canton de Vaud (pâturages de la Riondaz, environs de Leysin, 12.VII), a d'abord considéré ce charbon foliaire comme étant *Tuburcinia* (*Urocystis*) *agropyri* (14). Ce n'est que plus récemment que Ciferri l'isole en tant qu'espèce. L'examen de l'échantillon-type, obligeamment communiqué par Mayor, confirme cette distinction (1).

Ustilago tragopogi-pratensis (Pers.) Roussel, dans les inflorescences de *Tragopogon pratensis* L., les Marécottes.

Ustilago vinosa (Berk.) Tul., dans les fleurs d'*Oxyria digyna* Hill., pentes humides à Barberine. Cette station est la même que celle que nous avons trouvée en 1935. — Pâturages d'Emaney, espèce très commune.

Ustilago violacea (Pers.) Roussel, dans les fleurs de *Silene inflata* Sm., prairie humide aux Marécottes. Attaque généralisée de la souche dont les fleurs sont transformées en une masse sporifère granuleuse retenue par le calice vésiculeux inégalement

---

(1) Liro (12) rapporte à **Tuburcinia americana** (Speg.) Liro le champignon trouvé par Mayor et décrit par Ciferri. Ainsi que nous l'a précisé Mayor (*in litt.*), cette assimilation est sans doute par trop hâtive du fait que Liro n'a pas eu l'occasion de consulter le spécimen-type.

renflé. On sait que Ciferri (2) considère un grand nombre de sous-espèces dans *U. violacea; Ustilago Duriaeana* Tul. serait celle spécialement hébergée par *Silene inflata.* — Dans les anthères de *Silene rupestris* L., alpage de Salanfe.

V. BASIDIOMYCETES. UREDINALES

Æcidium aconiti-napelli Wint., sur les feuilles de *Aconitum napellus* L., alpage de Salanfe.

Æcidium berberidis Gmel., sur *Berberis vulgaris* L., très commun à Cernieux et en bordure de l'alpage de Planajeur près les Marécottes.

Æcidium euphorbiae Gmel. p. p., sur *Euphorbia cyparissias* L., pâturages de Van d'en bas. — Alpage d'Emaney.

Cet æcidium est probablement en rapport avec *Uromyces Fischeri-eduardi* P. Magn. dont les urédos et les probasides ont été trouvées par nous, dans cette région, en 1936 sur *Vicia craca* L..

Chrysomyxa pirolae (D. C.) Rostr., sur *Pirola media* Sw., en sous-bois vers les pâturages de Planajeur.

Coleosporium campanulae (Pers.) Lév., sur *Campanula rotundifolia* L., vallon d'Emaney (II et rares III).

Gymnosporangium juniperinum (L.) Fr., sur *Sorbus aucuparia* L., les Combasses, gare des Marécottes.

Même station que celle de 1936, où les écidies couvrent parfois entièrement les feuilles de *Sorbus.*

Gymnosporangium tremelloides Hart., sur *Sorbus aria* Crantz., Les Granges, vers les marmites glaciaires.

De même qu'au cours de nos observations de 1935, seul le stade spermogonie est visible; les feuilles en sont abondamment ponctuées, le limbe se couvrant de taches anguleuses, plus ou moins confluentes, orangé vif. Les spermogonies noircissent par le sec.

Melampsora sp., sur les feuilles de *Salix reticulata* L., mauvoisin (Val de Bagnes), urédospores seules.

Phragmidium fusiforme Schroeter, stade *Caeoma,* sur les ra-

meaux de *Rosa alpina* L., alpage de Salanfe. Stades *Caeoma,* II et III à Planajeur, près les Marécottes.

Phragmidium potentillae (Pers.) Wint., urédospores et probasides à la face inférieure des feuilles de *Potentilla argentea* L., les Marécottes.

Puccinia acetosae (Schüm.) Körn., sur *Rumex acetosa* L., Cernieux près les Marécottes. Urédospores seules.

Puccinia agropyri Ell. et Ev., sur les feuilles de *Agropyrum glaucum* R. et Sch., dans le vignoble (plan Cerisier), près de Martigny (II, III).

Sores à urédospores épiphylles, dispersés, ponctiformes, brun roux. Urédospores globuleuses ou ellipsoïdes, à membrane brun clair, fortement échinulée, présentant 3-4 pores germinatifs (rarement 5) bien visibles. Probasides dans des sores très petits.

Puccinia alpina Fuckel, sur *Viola biflòra* L., alpage de Salanfe. Entre Van d'en Bas et le col de Matze. Dimensions des probasides sur la première station: 37.50 × 17,5 . 26,1 × 17,4 . 26,1 µ (moyennes : 42,7 × 19,4 × 19,4 µ).

Puccinia arenariae (Schum.) Wint., sur *Moehringia muscosa* L., bord du chemin en sous-bois près la gare du Châtelard. — Sur *Dianthus barbatus* L., jardin aux Marécottes. — Sur *Lychnis diurna* Sibth., col de Matze, en direction de Van d'en Bas.

Sur *Moehringia muscosa,* le parasite s'établit en amas crustacés, violet-pourpre sur les feuilles et tous les axes jeunes. Les probasides, très irrégulières, présentent les anomalies de formes connues pour cette espèce (spores monocellulaires, spores bicellulaires à loges plus ou moins déjetées l'une par rapport à l'autre, spores triloculaires).

Les spores normalement constituées mesurent : 32,70 . 41,4 × 13,0 . 17,4 × 13,0 . 15,3 µ (moyennes : 37,3 × 15,2 × 14,6 µ).

Sur *Dianthus barbatus* se manifeste une attaque violente avec formation de sores en séries orbiculaires larges et régulières sur le limbe, les pétioles et les bractées du calice. Il en est de même sur *Lychnis diurna.*

Puccinia arrhenatheri Erikss., sur les limbes foliaires et les gaines de *Arrhenatherum elatius* M. et K., pâturages de Plana-

jeur (II, III). — Sur le bord du chemin des Marécottes au Tretien (II, III).

Par la nature et la forme des spores (urédospores et probasides), mais surtout par la présence de nombreux îlots de paraphyses capitées à l'intérieur des urédosores, *P. arrhenatheri* appartient au groupe morphologique représenté par *Puccinia poae-sudeticae* (West.) Jorstad. Jorstad (11) admet d'ailleurs la synonymie des deux espèces. Cependant, tandis que *P. poae-sudeticae,* tel qu'il peut être considéré sur différents *Poa, Anthoxanthum,* ne présente pas de stade écidien encore connu à ce jour, *P. arrhenatheri* par contre possède des écidies dont le mycélium pérennant provoque l'apparition de balais de sorcière sur les rameaux de *Berberis.*

De ce fait, bien que l'on ne puisse affirmer d'une façon absolue que *Puccinia poae-sudeticae* ne peut être hébergé par *Arrhenatherum elatius,* et malgré la présence dans l'exemplaire récolté par nous à Planajeur, de paraphyses en tous points comparables à celles que nous avons constatées sur *Poa nemoralis* et *Anthoxanthum odoratum* (*cf. infra*), nous conservons la dénomination de *Puccinia arrhenatheri.* En effet, il est possible que l'Urédinée trouvée sur *Arrhenatherum elatius* soit en rapport avec *Berberis* qui abonde à Planajeur. Cependant, à l'époque de la récolte, nous n'avons pas constaté la présence de déformations sur les jeunes rameaux.

Enfin, en comparant les mensurations des probasides sur *Arrhenatherum, Poa* et *Anthoxanthum,* on constate des différences notables entre les spores prélevées sur la première Graminée et celles provenant des deux autres. Les dimensions des probasides sur *Arrhenatherum elatius* provenant de Planajeur sont en effet les suivantes; extrêmes : 39,2 . 52,3 × 13 . 19,6 × 13 . 17,5 µ; (moyennes : 45,1 × 16,8 × 13,7 µ). Sur *A. elatius* du Tretien nous avons trouvé; extrêmes: 33,0 . 55,0 × 15,4 . 22 × 11 . 17,6 µ (moyennes : 46,2 × 17,0 × 13,6 µ).

Puccinia athamantina Sydow, sur les différents organes de *Athamanta cretensis* L., au bord du torrent, vallon d'Emaney. L'Urédinée comporte en même temps des écidies, des sores à urédospores et des sores à probasides; les pycnides, signalées chez cette espèce, ne sont pas distinctes ici. Les écidies sont réunies en groupes compacts sur les parties épaissies de la plante, principalement sur les pétioles; ce sont des conceptacles

faisant fortement saillie en dehors du substratum et longuement prolongées par le péridium qui constitue dans son ensemble un gobelet à bords finement crénelé, blanc crème brillant.

Les sores à urédospores sont difficiles à observer, ils sont épars sur les divisions foliaires et très peu abondants. Quant aux sores à probasides, constamment sous-épidermiques, ils apparaissent sous forme d'une petite croûte noirâtre à reflet brillant.

Dimensions des écidiospores : 18.30 × 13.24 µ.
— urédospores : 22.30 × 18.24 µ.
— probasides : 29.38 × 20.29 µ.

Probasides fortement colorées, rousses, pores germinatifs sans papille, pédicelle court, persistant, souvent tronqué. Ponctuation éparse ou quelquefois disposée en lignes sur la loge supérieure. Parois des probasides épaisses de 3 à 4 µ.

Puccinia betonicae (Alb. et Schw.) (III), sur *Betonica officinalis* L., pâturages des Leysettes, près les Marécottes. Attaque violente des feuilles de la rosette et de la base des tiges. → Bord du chemin près de l'alpage de Salanfe.

Sous l'action du parasite le limbe prend une coloration vert plombé ou jaunâtre. Dans le cas de jeunes feuilles se manifeste une pigmentation rougeâtre ou violacée sur l'épiderme supérieur tandis que l'épiderme inférieur se couvre de sores téleutosporigènes.

L'examen des probasides permet de déceler de nombreuses spores pourvues de 3 ou 4 loges superposées à la manière des *Phragmidium*. Chacune de ces loges paraît normalement constituée; elle possède un pore germinatif.

Les dimensions des probasides normales sont :

Spécimen des Leysettes : 30,5 . 41,5 × 15,2 . 24,0 × 15,2 . 24,0 µ (moyennes : 35,3 × 20,0 × 17,4 µ).

Spécimen de Salanfe : 26,0 . 37,0 × 17,5 . 24,0×17,5 . 24,0 µ (moyennes : 32,06 × 22,0 × 21,0 µ).

Les probasides ayant plus de deux loges sont toujours un peu plus allongées.

Puccinia brachycyclica Fischer, sur *Tragopogon pratensis* L., Cernieux près les Marécottes (III).

Nous rattachons notre récolte à l'espèce créée par Fischer du fait que, malgré nos recherches, nous n'avons pu trouver trace d'écidies qui constituent le seul point distinctif réel entre cette

Urédinée et **Puccinia tragopogi** (Pers.) Cda. . L'identification est d'autant plus acceptable que les plantes parasitées sont très jeunes et en pleine évolution. Rappelons que ce sont les recherches de Fischer (17) puis de Mayor (7) qui ont précisé la biologie de cette espèce.

Puccinia caricis (Schum.) Reb., sur *Carex Goodenowii* Gay, environs immédiats des Marécottes (II, III).

Puccinia cirsii Lasch, pycnides et urédospores sur *Cirsium spinosissimum* Scop., à l'entrée de l'alpage d'Emaney, au bord du torrent. A cette époque de l'année, les pycnides sont encore visibles; ce sont des conceptacles arrondis, fortement bombés, orangé vif. Quant aux probasides que nous avions observées en 1935 dans cette station, elles n'apparaissent que tardivement (fin août).

Puccinia conglomerata (Strauss) Kze et Schm., sores nombreux, petits, cratériformes, à la face inférieure des feuilles de *Homogyne alpina* Cass., pâturages de Salanfe. Dimension du probasides : 26,1 . 32,2 × 15 . 17,5 × 13 . 15,5 µ (moyennes : 28,7 × 16,0 × 15,0 µ).

Puccinia cruciferarum Rudolphi, sur *Cardamine resedifolia* L. au bord du chemin de Planajeur à Emaney (III). — Dans les anfractuosités des rochers au bord du chemin de Barberine à la station du funiculaire (III). En cette station, l'espèce est très commune et les spécimens récoltés sont remarquables par les déformations que provoque l'Urédinée sur les tiges, les pétioles et les pédoncules floraux. Les axes sont arqués, épaissis, en même temps que la plante devient naine. Les sores, largement confluents, laissent échapper les amas sporifères qui constituent alors de larges plaques poudreuses, chocolat. L'attaque paraît débuter de très bonne heure et on peut observer des plantes à peine feuillées totalement déformées. Les sujets ayant atteint le stade de fructification (formation des graines et jaunissement des siliques) son rarement envahis.

Probasides brun clair à surface très granuleuse ainsi que la papille qui recouvre chacun des pores. E. Fischer (6) décrit cette papille comme non colorée; sur les exemplaires que nous avons récoltés, elle est au contraire d'une teinte comparable à celle de la membrane des probasides.

Les probasides mesurent : 26,2 . 34,9 × 15,2 . 17,4 × 13,0 . 15,2 μ (moyennes : 31,6 × 15,9 × 13,9 μ).

Puccinia dispersa Erikss. et Henn., sur *Secale cereale* L., cultures aux Marécottes (II, III).

Sores à urédospores hypophylles, très abondants. Sores à probasides épiphylles, épars ou en courtes séries linéaires ou confluents.

Dimensions des probasides : 37,2 . 52,3 × 15,2 . 19,6 × 10,9 . 17,4 μ (moyennes : 44,7 × 17,2 × 13,0 μ).

Paraphyses en amas denses brun-chocolat.

Parmi les probasides on trouve quelques mésospores ovoïdes, fortement acuminées à leur sommet qui est peu épaissi.

Puccinia expansa Link, sur *Senecio doronicum* L., alpage d'Emaney, dans les éboulis au bord des névés (III). Espèce répandue en cette station surtout sur les plantes réduites à des rosettes foliaires. Les groupes sporifères, en larges pustules arrondies ou ovalaires, brun foncé, distinguent bien *P. expansa* Link, espèce alpine, de *P. glomerata* Grev., espèce plutôt atlantique se développant sur *Senecio jacobaea* sous forme de sores noir violacé et irrégulièrement disposés.

Les probasides mesurent : 30,5 . 39,2 × 17,4 . 24,0 × 17,4 . 24,0 μ (moyennes : 34,8 × 21 × 21 μ).

Puccinia firma Diet., écidies sur *Bellidiastrum Michelii* Cass., entre Mauvoisin et la cascade de Giétroz (Val de Bagnes).

Puccinia geranii-silvatici Karst., sur *Geranium silvaticum* L., au bord de la Salanfe, dans les gorges à l'entrée des pâturages de Salanfe.

Les sores forment des amas étendus brun-chocolat sur la face inférieure des limbes et sur les pétioles qui sont déformés, contournés, sous l'action du parasite.

Dimensions des probasides : 26,0 . 37,0 × 17,5 . 26,0 × 15,0 . 24,0 μ (moyennes : 30,7 × 19,2 × 19,0 μ).

Les probasides sont remarquables par l'aspect de la loge supérieure couverte de tubérosités pointues et denses. Quelques mésospores.

Puccinia glumarum (Schm.) Erikss. et Henn., sur les feuilles de *Triticum vulgare* Vill. (II), cultures aux Marécottes.

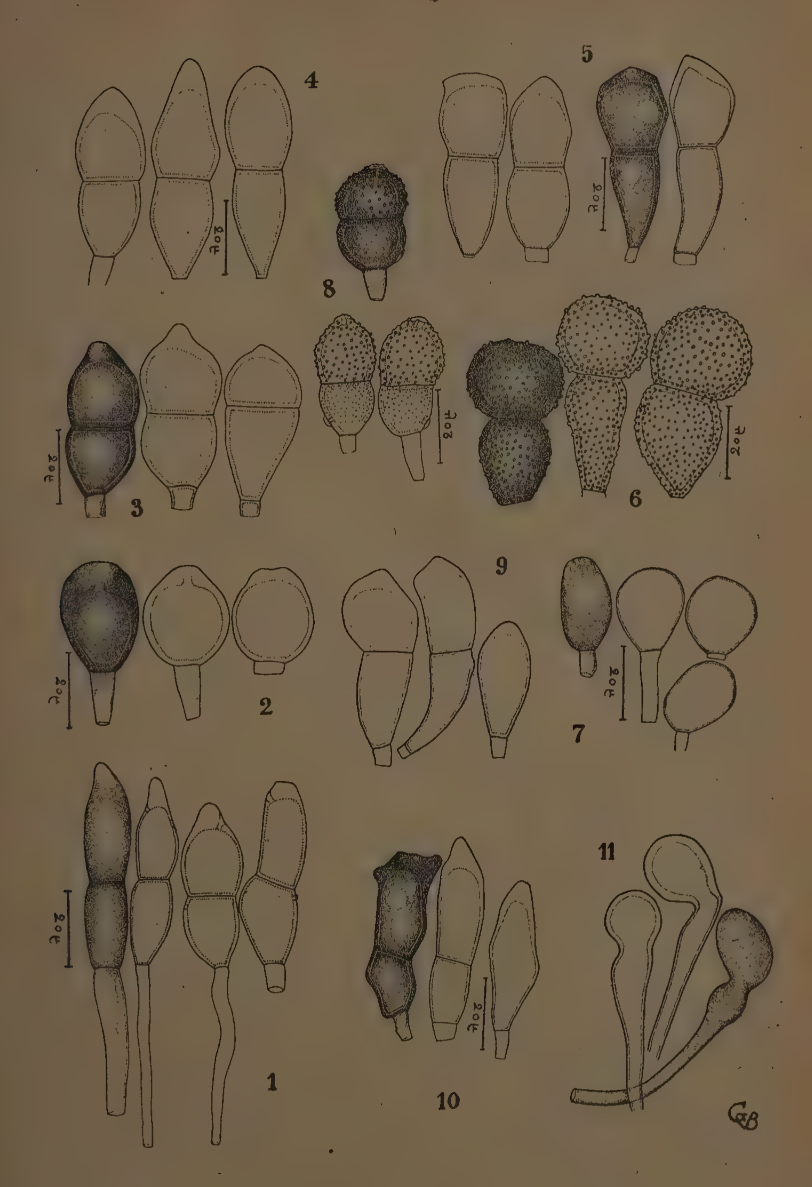
Puccinia graminis Pers., sur les gaines, ramifications de l'inflorescence et les pédicelles de *Aira flexuosa* L., pâturages de Planajeur (II, III). — Sur les tiges de *Festuca ovina* L., même station (II, III). — Sur les feuilles de rejets de souche de *Festuca duriuscula* L., à la lisière des bois, le long du chemin des Granges à Planajeur (II). — Sur les tiges et les gaines de *Phleum alpinum* L., même station (II, III). — Sur les tiges de *Agrostis alba* L., même station (II, III). — Sur la tige et les épillets d'*Agropyrum glaucum* R. et Sch., dans le vignoble, à plan-Cerisier, près Martigny (II, III).

Sur *Aira flexuosa*, les sores à urédospores sont peu abondants; les sores à probasides, largement déhiscents, confluent en groupes ou forment de longues stries sur les portions grêles de la plante.

Sur *Festuca duriuscula*, seuls existent des urédosores. Ceux-ci, disposés à la face supérieure des feuilles et sur les gaines, provoquent le rougissement et le gonflement du limbe de la même façon que le stade urédospore de *Uromyces ranunculi-festucae* O. Jaap ou de *Puccinia festucae* Plowr. . Le spécimen récolté par nous se rapporte à *Puccinia graminis* en raison de la conformation des urédospores dont les pores germinatifs, au nombre de 4, offrent une disposition équatoriale.

Sur *Agropyrum glaucum*, les sores à probasides sont largement confluents en stries compactes. Les probasides, très acuminées au sommet, diffèrent du type par leur grande hétérogénéité; les unes sont courtes et trapues, fortement colorées, tandis que d'autres, longuement ovoïdes, à loge inférieure conique et peu colorée, atteignent près de 60 μ de longueur. Cette forme de *P. graminis*, par ses dimensions, diffère également de celle que l'on reconnaît sur les autres supports tels que *Aira flexuosa*, *Festuca ovina*, *Avena pubescens* récoltés dans une même station non loin de souches de *Berberis vulgaris* encore porteuses de quelques écidies. Les variations biométriques apparaissent dans le tableau suivant :

Fig. 7. — 1, *Puccinia arenariae* (Schüm.) Wint. sur *Moehringia muscosa*; 2, *Uromyces inaequialtus* Lasch. sur *Silene nutans*; 3, *Puccinia graminis* Pers. sur *Aira flexuosa*; 4, *Puccinia graminis* Pers. sur *Agropyrum glaucum*; 5, *Puccinia dispersa* Erikss. et Henn. sur *Secale cereale*; 6, *Transzschelia suffusca* (Holw.) Arth. sur *Anemone vernalis*; 7, *Uromyces poae-alpinae* Rytz sur *Poa alpina*; 8, *Puccinia geranii-sylvatici* Karst. sur *Geranium silvaticum*; 9, *Puccinia poae-sudeticae* (West.) Jorst. sur *Poa nemoralis*; 10, *Puccinia poae-sudeticae* sur *Anthoxanthum odoratum*; 11, paraphyses de *P. poae-sudeticae* sur *Anthoxanthum odoratum*.


4
5
8
3
6
2
9
7
1
10
11

	Extrêmes long. totale	moyen.	Extrêmes larg. loge supér.	moyen.	Extrêmes larg. loge infér.	moyen.
	—	—	—	—	—	—
Aira flexuosa	43,6 . 52,3	47,9	17,4 . 21,8	19,4	15,2 . 19,6	16,5 µ
Festuca ovina	32,7 . 45,8	40,3	15,3 . 21,8	19,6	15,3 . 21,8	17,4
Avena pubescens ..	34,9 . 48,0	39,0	17,4 . 28,3	21,3	17,4 . 19,6	18,0
Phleum alpinum ..	37,0 . 52,3	44,2	17,5 . 21,8	19,6	15,2 . 21,8	18,0
Agrostis alba	37,0 . 48,0	41,4	17,0 . 19,6	18,5	15,2 . 19,6	18,0
Agropyrum glaucum	43,6 . 58,9	56,4	15,2 . 19,6	17,2	13,0 . 17,4	15,2

Puccinia hieracii (Schum.) Mart. (II), sur *Hieracium pilosella* L., dans les éboulis des Combasses, près la gare des Marécottes. Les rosettes foliaires sont couvertes de sores urédosporifères largement parasités par *Darluca filum* (Biv.) Cast..

Membrane des urédospores grossièrement mais régulièrement spinulée, pourvue de 2 pores germinatifs sub-équatoriaux, surmontés d'une papille proéminente.

Dimensions des urédospores : 21,8 . 26,1 × 19,6 . 23,4 µ (moyennes : 22,9 × 21,6 µ).

Nous avons aussi constaté le champignon sur les feuilles de base de *Hieracium murorum* L., col de Matze, près de Van d'en Bas (II, III). Les probasides mesurent 28,5 . 33 × 19,5 . 22 (moyennes : 31 × 21 × 20,4 µ).

Ce parasite a été également trouvé sur les feuilles radicales de *Hieracium glaciale* Lachn.; alpage de Salanfe. Stade urédospore seul présent. Les urédospores, brun-roux vif, à membrane épaisse de 2 µ, fortement échinulée, pourvue de 2 pores germinatifs équatoriaux revêtus d'une papille, mesurent 26 × 23,5 µ en moyenne. *P. hieracii* est connu sur un grand nombre de *Hieracium*. D'après nos recherches à ce sujet, il semble que *H. glaciale* doive être considéré comme *matrix nova* de cette Urédinée.

Puccinia hypochaeridis Oud., sur feuilles et hampes florales de *Hypochaeris glabra* L., Marécottes, les Combasses (II, III).

Sores à urédospores sur les deux faces des feuilles, quelques-uns sur les axes; sores à probasides mêlés aux urédosores et surtout localisés aux hampes florales. Probasides fortement colorées, les granulations de la membrane sont peu ou à peine marquées sur un grand nombre de spores. Dimensions des probasides: 26,2. 32,7 × 19,6 . 30,5 × 19,6 .30,5 µ (moyennes : 31,3 × 23,7 × 22.6 µ).

Puccinia imperatoriae Jacky, sur les feuilles de *Imperatoria osthrutium* L., alpage de Salanfe (III). Dimensions des proba-

sides : 30,5 . 41,5 × 17,5 . 21,8 × 15,2 . 19,6 μ (moyennes : 36,8 × 19,4 × 18,0 μ).

Puccinia leontodontis Jacky, sur *Leontodon hispidus* L., à Cernieux près les Marécottes (II, III). Tandis que les urédosores sont abondants, les sores à probasides sont exceptionnels. — Sur le même support dans les bas-fonds du vallon d'Emaney (II, III). Les probasides mesurent : 30,5 . 45,8 × 19,6 . 26,1 × 19,6 . 24,0 μ (moyennes : 34,9 × 22,9 × 21,8 μ).

Sur *Leontodon pyrenaicus* Gouan, alpage de Barberine, en direction du col de Barberine (II, III). Les urédospores et les probasides sont conformes à la diagnose. Les probasides mesurent : 32,7 . 38,6 × 24,0 . 30,5 × 21,8 . 28,3 μ (moyennes : 38,6 × 26,4 × 24,0 μ).

Puccinia loliina Sydow, sur les feuilles et les gaines de *Lolium perenne* L., environs immédiats des Marécottes (II, III), 22 juill.

Cette espèce qui provient de la fragmentation de *Puccinia rubigo-vera* D.C., a été tout d'abord isolée par H. Sydow qui l'a décrite d'après les récoltes de Bornmüller sur *Lolium perenne* dans la plaine du Vardar près de Morani (26.V.1917). Le champignon, étudié sur des exemplaires de *Lolium italicum* et *L. perenne* récoltés dans différentes stations de Seine-et-Oise, avait été considéré par nous comme espèce nouvelle sous le nom de **P. loliicola** V. B. = **P. loliicola** (Sacc.) V. B. . Nous cherchions ainsi à respecter le point de vue initial de Saccardo qui voyait en cette Urédinée une forme de *Puccinia rubigo-vera dispersa*. Cependant, selon les règles de la nomenclature, cette rouille, distinguée en tant qu'espèce par Sydow, doit être désignée sous le nom de **Puccinia loliina**.

Le champignon paraît largement répandu sur tout le littoral méditerranéen (Macédoine selon Sydow, Chypre, Maroc, Espagne d'après nos observations). En France nous l'avons trouvé, outre le bassin parisien, dans le marais niortais (Coulon, Deux-Sèvres, 18.VII.1937), dans le Lot (Gourdon, 18.VIII.1937, leg. Bergeal). Il est intéressant de l'observer en Suisse où il a pu, ainsi que cela s'est produit à diverses reprises (Saccardo, Trotter (19, 20, 24), être confondu avec *Puccinia glumarum* (Schm.) Erikss. et Henn.

Rappelons les caractéristiques de cette espèce d'après les observations faites sur nos exemplaires suisses : urédosores fauve-brun, ponctiformes ou lenticulaires, épars ou groupés en petit

nombre. Urédospores globuleuses, obovales ou anguleuses, échinulées (18.21 × 15.26 μ). Membrane fauve clair, 1,5 à 2 μ d'épaisseur, percée de 5 à 8 pores germinatifs. Sores à probasides noir cendré, clos, en bâtonnets, solitaires ou groupés en îlots. Probasides symétriques ou claviformes, médiocrement étranglées à la hauteur de la cloison : 42 . 61,5 × 15,4 . 26,4 × 13 . 22 μ; moyennes 49,7 × 20,6 × 17,8 μ. Apex arrondi, épais de 3 à 6 μ, conique ou tronqué. Mésospores nombreuses. Paraphyses périphériques ou en îlots, en palettes courbes, un peu élargies au sommet, fortement colorées.

Puccinia mei-mamillata O. Semadeni, écidies sur *Meum Muttellina* Gaertn., fond de l'alpage d'Emaney.

Ecidies en groupes compacts sur les divisions du limbe. Cellules péridiales atteignant 30 μ en longueur et 25 μ en largeur avec un épaississement externe à l'écidie égal à 12 μ.

Puccinia menthae Pers., urédospores seules sur *Calamintha clinopodium* Moriss., col de Matze.

Puccinia Mougeotii Lagerh., sur toutes les parties de *Thesium alpinum* L., alpage d'Emaney (I). — Sur les feuilles et les tiges de *Thesium alpinum* L., entre Fionnay et Mauvoisin (Val de Bagnes) (II, III). Cette Urédinée est très commune et, à l'époque, le stade probaside est largement représenté par des sores en amas compacts, crustacés, noirâtres sous l'épiderme complètement éclaté. L'étude des probasides confirme nos observations antérieures en ce qui concerne la présence de nombreuses mésospores parmi les probasides normalement constituées. Ces dernières mesurent : 28.32,7 × 15. 19,6 × 13 . 17,5 μ (moyennes : 30,7 × 18,3 × 15,9 μ).

Puccinia obscura Schroet., sur *Luzula nivea* D.C., les Granges près les Marécottes (II).

Comme lors de nos récoltes antérieures, la majeure partie des sores est parasitée par **Darluca filum** Biv. (Cast.) qui arrête la production des urédospores et empêche celle des probasides.

Puccinia obtegens (Lk.) Tul. = **Puccinia suaveolens** (Pers.) Rostr., sur *Cirsium arvense* Scop., village de Salvan. Stade urédospore.

Puccinia poae-sudeticae (Westend.) Jorstad, sur *Poa nemoralis* L., les Combasses, gare des Marécottes (II, III). — Bord du chemin en sous-bois aux Granges (II, III). — Sur *Anthoxanthum odoratum* L., chemin de Van-d'en-haut à l'alpage de Salanfe (II, III).

Pour *Poa nemoralis,* les souches parasitées sont couvertes de sores à urédospores répartis sur les limbes et les gaines. Dans les portions sèches des feuilles on distingue en outre des sores téleutosporifères brun-roux ou noirâtres, petits, ponctiformes, isolés, très rarement groupés.

L'examen microscopique des probasides sur *Poa* permet de noter les caractères suivants : spores ovoïdes ou claviformes, trapues, à sommet déjeté latéralement. Membrane de la loge inférieure mince, peu colorée, membrane de la loge supérieure brun-roux clair, épaisse de 3 à 5,5 μ à l'apex. Pédicelle tronqué, hyalin. Les probasides mesurent : 33. 41,5 × 15,3 . 22 × 13.22 μ (moyennes : 34,4 × 18,9 × 16,3 μ).

Ces caractères morphologiques et biométriques correspondent sensiblement à ceux de *Puccinia poarum* Niels qui a été considéré à plusieurs reprises sur diverses espèces du genre *Poa* dont *Poa nemoralis.* Cependant, après les recherches de Jorstad (III), on doit tenir compte, sur le genre *Poa,* de deux espèces de *Puccinia* morphologiquement très voisines : *P. poarum* Niels et *P. poae-sudeticae* (Westend.) Jorstad qui se distinguent nettement par l'abondance, dans les sores urédosporifères de la seconde espèce, de paraphyses capitées, à membrane épaisse, atteignant 21 μ de diamètre dans la partie la plus renflée. Par contre chez *P. poarum,* obtenu par contamination spontanée de *Poa alpina, nemoralis, trivialis,* ou provoquée de *Poa pratensis* à l'aide d'écidies prélevées sur *Tussilago farfara,* Jorstad n'a jamais observé semblables paraphyses; tout au plus a-t-il quelquefois constaté la présence d'éléments faiblement claviformes, courts, à parois minces.

L'étude du matériel récolté par nous dans le Valais, en ce qui concerne les urédospores, permet de rapporter l'Urédinée à *P. poae-sudeticae.* En effet, on y observe abondamment les paraphyses décrites par Jorstad. Leur longueur atteint 70 à 90 μ. Cylindriques sur une grande partie de leur longueur, elles se terminent en vésicule sphérique ou ovoïde, simple ou double, atteignant 16 à 23 μ de diamètre. La membrane de ces paraphyses, hyaline ou très faiblement teintée, est épaisse de 2,5 μ en moyenne.

En dehors de caractères morphologiques très nets liés à l'absence ou à la présence de paraphyses dans les sores à urédospores, *P. poarum* et *P. poae-sudeticae* se distinguent biologiquement par le fait que si la première espèce forme ses écidies sur *Tussilago*, ces conceptacles sont encore inconnus pour la seconde.

Ajoutons enfin que Bubak (1) a décrit en Bohême sur *Poa nemoralis* var. *umbrosa* un *Puccinia cognatella n. sp.* dont les caractères principaux sont les suivants :

Urédospores : 19.29 × 17.21 µ mêlées à des paraphyses élargies en tête globuleuse, à membrane très épaisse.

Probasides : loge supérieure 19.30 × 19.25 µ; loge inférieure 26.32 × 15.19 µ portées par un pédicelle court atteignant 9 µ. Aux probasides normales sont mêlées de nombreuses mésospores, de contour variable, mesurant 31.57 × 17.25 µ. Ces caractères correspondent précisément à ceux qui ont été reconnus pour *P. poae-sudeticae*. Il semble donc logique, en vertu des règles de priorité, d'admettre *P. cognatella* comme synonyme de *P. poae-sudeticae*.

Nous partageons l'opinion formulée par Mayor (14) selon laquelle *Puccinia poae-sudeticae* doit être une Urédinée beaucoup plus répandue qu'on ne le suppose, du fait qu'elle est fréquemment confondue avec *Puccinia poarum*. Mayor (17) confirme récemment cette opinion en procédant à la révision des Urédinées récoltées en Suisse sur différents *Poa*. Il signale ainsi *P. poae-sudeticae* sur *Poa alpina, annua, bulbosa, Chaixii, compressa, laxa, nemoralis, palustris, pratensis, trivialis*.

Nous rapportons également à *Puccinia poae-sudeticae* l'Urédinée trouvée sur *Anthoxanthum odoratum* en raison de la structure des sores à urédospores et de la conformation des probasides. Les sores à urédospores sont pleinement évolués à la face supérieure des feuilles, brun-roux clair, épars, petits, de forme lenticulaire. Ils sont toujours épars. Les sores à probasides ponctiformes occupent les deux faces du limbe et sont toujours très distants les uns des autres.

La caractéristique principale des sores à urédospores est la présence d'îlots paraphysaires, très denses parfois, et formés d'éléments hyalins ventrus et fortement capités au sommet qui peut avoir parfois jusqu'à 15 µ en épaisseur. La membrane des paraphyses, relativement mince ailleurs, atteint à cet endroit 3 à 5 µ.

Les urédospores, polyédriques ou arrondies, finement et densément échinulées, à membrane faiblement colorée et percée de 2 à 5 pores germinatifs, ont comme dimensions : 17.26 × 14,5 . 21 µ.

Les probasides ont une conformation comparable à celles des *Puccinia* du groupe *rubigo-vera*. Ovoïde-oblong, fréquemment arquées, faiblement rétrécies au niveau de la cloison médiane, obscurcies au sommet qui est épais de 3 à 4 µ, conique-arrondi, elles sont formées de deux loges de dimensions à peu près égales et portées par un pédicelle court qui n'excède pas 10 µ en longueur. Elles sont en outre courtes dans leur ensemble : 35.44 × 17.23 × 14,5 . 20 µ (moyennes : 36,2 × 19 × 17,2 µ).

Trois espèces vivant sur *Anthoxanthum odoratum* peuvent être envisagées :

1° *P. anthoxanthi* Fuckel, mentionné par Fischer (6).

2° *P. borealis* Juel.

3° *P. poae-sudeticae* (West.) Jorstad.

P. anthoxanthi présente des urédospores habituellement plus grandes que sur nos exemplaires (20.30 × 15.21 µ) et n'a pas de paraphyses typiques dans les urédosores. Il se distingue en outre de *P. borealis* et de *P. poae-sudeticae* par la longueur du pédicelle (qui peut atteindre 45 µ selon P. et H. Sydow) et par l'épaississement apical qui mesure parfois jusqu'à 8 µ tandis que les probasides de *P. borealis* et *P. poae-sudeticae* ont toujours un pédicelle court et sont médiocrement épaissies au sommet.

P. borealis, selon I. Jorstad (11), fait partie d'un groupe de *Puccinia* biologiquement caractérisé par la formation des écidies sur les plantes de la famille de Renonculacées et dont les paraphyses, quand elles existent dans les urédosores, sont claviformes, à membrane mince ou à peine épaissie. Ce dernier caractère distingue *P. borealis* de *P. poae-sudeticae*.

P. poae-sudeticae est connu en Norvège sur un grand nombre de supports. Sur *Anthoxanthum odoratum*, seules les urédospores avaient été observées. En France, nous avons récolté à diverses reprises ce *Puccinia* sur *Poa nemoralis* (stades II et III), sur *Arrhenatherum elatius* et sur *Anthoxanthum odoratum* (stades II et III) ; nous avons également rapporté provisoirement à cette espèce un spécimen trouvé sur *Arrhenatherum bulbosum* Presl. (route de Magny, entre Limay et Fontenay (S.-et-O.), 14.VII.1935, II et III).

Puccinia polygoni-vivipari Karst., sur *Polygonum viviparum* L. alpage de Salanfe (II, III). Les probasides, marquées de verrues disposées irrégulièrement, sont souvent un peu plus larges que ne le précise la description fournie par Fischer. Elles mesurent : 18. 29 × 14. 20 µ.

Puccinia soldanellae (D.C.) Fuckel, sur *Soldanella alpina* L., à l'abri des rochers humides, alpage de Salanfe (S, I, II, III). Pycnides et écidies en pleine évolution sur la face inférieure du limbe. La feuille parasitée est érigée, le pétiole est plus long qu'à l'ordinaire et porte un limbe épais, réduit en surface, arrondi-crénelé ou le plus souvent replié en cuiller vers la face supérieure. — Rochers humides du fond de l'alpage d'Emaney; dans cette station se trouvent à la fois les écidies et les sores à urédospores et probasides. Ceux-ci sont confondus en amas disposés rarement isolément mais bien plus souvent en arc régulier ou parfois aussi en séries orbiculaires. Les urédos et téleutosores se constituent sur des feuilles âgées, normalement développées, se rapportant à des souches déjà envahies par le stade écidien ou sur des feuilles de pieds ne portant pas le stade écidien. La déhiscence des sores se produit par rupture de l'épiderme au niveau du limbe et d'un seul côté de l'arc constitué par l'ensemble des sores, si bien que la partie soulevée de l'épiderme forme un véritable couvercle aux conceptacles qui restent ainsi longtemps revêtus.

Dimensions des probasides : 37.48 × 24.30,5 × 21,8 .30,5 μ (moyennes : 41,4 × 27,5 × 24,6 μ).

Puccinia triseti Erikss., sur *Trisetum flavescens* P. B., les Granges, près les Marécottes, 25 juillet (II, III). La plante est couverte sur tous les étages foliaires de sores nombreux, tant urédosporifères qu'à probasides. Ces derniers, disposés en bâtonnets étroits et justaposés, d'un violet noirâtre, brillants, rappellent, par leur conformation, ceux des *Puccinia* du groupe *rubigo-vera* (D.C.) Wint. . Dans les sores à urédospores on n'observe pas de paraphyses; les urédospores, à membrane brunâtre, percée de 5 à 7 pores germinatifs, mesurent : 21,8 . 28.3 × 19,6 .24,0 μ (moyennes : 24,6 × 21,1 μ).

Quant aux probasides, elles sont assez particulières en raison du fait que si un certain nombre d'entre elles sont relativement courtes et trapues, la plupart de celles qui sont groupées dans un même sore sont longues et étroites, particulièrement au niveau de la loge inférieure. En outre, un grand nombre de probasides sont constituées de 3 loges superposées, la loge supplémentaire étant formée aux dépens de la loge supérieure normale.

La présence de spores longues et étroites a pour conséquence une divergence très nette par rapport à la diagnose de l'espèce en

ce qui concerne les caractères biométriques. En étudiant à ce point de vue différents exemplaires sur *Trisetum flavescens* de provenances diverses, nous avons déterminé les variations suivantes :

	Moyennes : L.	l. sup.	l. inf.	Extrêmes l.	Extrêmes l. sup.	Extrêmes l. inf.
Beauvais (Oise)	51,2	19,6	17,4	41.61	15 . 24	15 . 22
Versailles (S.-et-O.) ...	56,2	22,2	15,9	37.68	19,5 . 26	13 . 19,5
Grignon (S.-et-O.)	44,7	22,2	21,1	37.50	19,5 . 24	17,5 . 24
Marécottes (Suisse)	61,0	19,8	15,5	43.78	15 . 24	11 . 19,5

Ces variations confirment ce que nous avons précisé antérieurement (27) au sujet de *Puccinia glumarum* (Schm.) Erikss. et pour plusieurs espèces du groupe morphologique *rubigo-vera :*

1° Les données biométriques fournies par les diagnoses d'Eriksson correspondent, pour les probasides, à des fréquences bien plus qu'à des extrêmes et ne comportent pas les variations de dimensions susceptibles d'apparaître au cours de l'examen d'un grand nombre de spores prélevées sur les mêmes supports pris dans des stations différentes ou sur des supports variés de provenances diverses.

2° Les caractères biométriques des probasides de la plupart des rouilles des Graminées, y compris *Puccinia graminis* Pers., *P. coronata* Cda., sont soumis à des variations importantes qui, si l'on ne tient compte que de ces seuls caractères, rendent difficiles la détermination de l'espèce et expliquent en partie la création de nouvelles espèces dont l'affinité avec celles primitivement décrites est indéniable. Seul le complexe des caractères biologiques, structuraux et biométriques permet des distinctions formelles.

Puccinia virgaureae (D.C.) Lib., sur *Solidago virga-aurea* L., La Fontaine près les Marécottes. Dimensions des probasides : 37.50 × 15,2 .19,6 × 13,0 .17,4 μ (moyennes: 44,0 × 17,9 × 15,2 μ).

Uredo alpestris Schroet., sur les feuilles de *Viola biflora* L., entre Mauvoisin et la cascade de Giétroz (Val de Bagnes).

Uredo festucae D.C., sur les feuilles de *Festuca ovina* L. . Cet *Uredo*, très abondant à l'époque de sa récolte, ne semble pas susceptible d'être rattaché, dans l'état actuel de nos connaissances, à autre chose que *U. festucae* D.C. . Cette dénomination englobe en effet toutes les formes urédospores dont les caractères morpho-

logiques ou biologiques ne correspondent pas aux divers *Uromyces* ou *Puccinia* décrits à ce jour sur *Festuca ovina*. Notre *Uredo* présente des urédospores globuleuses, percées de nombreux pores germinatifs proéminents (de 5 à 8). La membrane en est finement aiguillonnée. Le sore ne comporte pas de paraphyses en massue.

Uromyces aconiti Fck. = **U. aconiti-lycoctoni** (D.C.) Wint. = **U. lycoctoni** (Kalchb.) Trotter (I, III), sur *Aconitum lycoctonum* L., entre Fionnay et Mauvoisin (Val de Bagnes). Quelques feuilles portent des écidies à la face inférieure du limbe sur les parties épaissies des grosses nervures. Les sores à probasides, petits, arrondi-anguleux ou ovales, bombés, clos ou étroitement fendus, renferment des spores qui, en dehors des caractères de l'espèce (membrane brun-fauve, lisse, pore germinatif terminal ou latéral pourvue d'une papille en calotte peu proéminente) sont remarquables par l'irrégularité de forme. Les unes sont ovales ou presque globuleuses, les autres presque cylindriques ou plus ou moins étranglées. Enfin certaines apparaissent plus ou moins contournées. Elles mesurent : 30.37 × 17,4. 21,8 µ (moyennes : 31,6 × 19,5 µ).

Quant aux urédospores, qui ont été décrites à plusieurs reprises et que certains auteurs considèrent encore comme étant en fait des probasides avortées, elles sont figurées sur nos échantillons par des éléments à parois minces, hyalines, facilement colorables par le bleu-coton lactique, à contenu granuleux, dans lequel on distingue très souvent de larges gouttelettes hyalines. La surface de la membrane est marquée de quelques replis ou de verrucosités alignées. On y distingue des pores germinatifs épars ou coexistants. La proportion de ces spores, toujours mêlées dans un même sore avec les probasides, est constamment très faible (environ 1 à 4 %). Le peu de fréquence de ces spores explique qu'elles ont échappé, dans la plupart des cas, à l'attention des mycologues. Il est en outre possible que leur formation soit fugace ou ne se manifeste que dans des conditions particulières encore indéterminées.

Aconitum lycoctonum est l'hôte le plus répandu de cette Urédinée.

Uromyces alchimillae (Pers.) Wint. (II, III), sur *Alchimilla vulgaris* L., alpage de Salanfe, fin juillet. Dimensions des proba-

sides : 23,9 . 34,9 × 23,9 . 28,3 µ (moyennes : 27,6 × 25,9 µ). Sur le même support aux Granges, près les Marécottes.

Uromyces alpestris Tranzsch., sur *Euphorbia cyparissias* L., pâturages d'Emaney. — Au voisinage de l'hôtel de Mauvoisin (Val de Bagnes). Pycnides très nombreuses sur les feuilles du sommet des tiges profondément modifiées par le parasitisme.

Dimensions des probasides :

	Extrêmes long.	Moyenne	Extrêmes larg.	Moyenne
Spécimen de Mauvoisin..	23,9 . 30,5	27,4	17,4 . 23,9	22,9 µ
Spécimen d'Emaney	28,3 . 41,4	32,0	19,6 . 30,5	20,7

Uromyces anthyllidis (Grev.) Schroet., sur *Anthyllis vulneraria* L., pâturages de Van d'en bas. — Urédosores seuls, fortement parasités par **Darluca filum** (Biv.) Cast.. — Sur le même support, Mauvoisin (Val de Bagnes) (II).

Uromyces genistae-tinctoriae (Pers.) Wint., urédospores sur les feuilles et les tiges de *Genista sagittalis* L., col de Matze, près de Van d'en Bas. — Près les Granges. — Sur les feuilles de *Cytisus alpinus* Mill., les Granges, chemin de Van (II et III). Les probasides mesurent : 19,6 .24,0 × 13,0 . 17,5 µ (moyennes : 25,2 × 15,0 µ).

Uromyces graminis (Niessl) Dietel, sur la face supérieure des feuilles de *Melica ciliata* L., dans les vignes (plan-Cerisier), près Martigny. Sores à urédospores abondants. Quant aux probasides, elles sont rares. Sur cet exemplaire nous faisons la même remarque que E. Fischer à propos de la récolte qu'il fit dans la même région (La Batiaz près Martigny, 1897) : la formation des probasides est entravée par la présence d'un parasite qui envahit les urédosores. Ce parasite est, sur nos exemplaires, **Darluca filum** (Biv.) Cast..

Uromyces hedysari-obscuri (D.C.) Winter, sur *Hedysarum obscurum* L., entre Mauvoisin et la cascade de Giétroz (Val de Bagnes). — Au bord de la Salanfe près du pâturage de Salanfe (I).

Les écidies sont le seul stade représenté sur ces spécimens. Elles sont groupées en amas serrés ou en séries orbiculaires ou, au contraire, isolées par 2 ou 3 au maximum sur les tiges, les pé-

tioles, la face inférieure des folioles. Ce sont des conceptacles cupulés, à péridium proéminent, rebordé sur sa paroi externe.

Nous n'avons pu observer de sores à probasides; le fait n'est pas exceptionnel malgré l'époque tardive de récolte des écidies. On sait, en effet, après les observations de Dietel (3), Jordi (10), et Fischer (6), que *U. hedysari-obscuri* appartient à ce groupe d'Urédinées capables, au cours d'une même période évolutive de la plante-hôte, de produire deux fois de suite la forme écidienne. Les premiers conceptacles (écidies primaires) apparaissent normalement dans le cours du mois de juillet; ce sont des écidies accompagnées de pycnides auxquelles succèdent soit de nouvelles écidies (écidies secondaires) dans le courant du mois d'août et de septembre, soit des sores à probasides. Selon Fischer, ces écidies seraient capables de donner à leur tour des probasides ce qui est contraire aux phénomènes relatifs à la sexualité des Urédinées du fait que ces écidies ne sont pas accompagnées de pycnides susceptibles de jouer un rôle « fertilisant ».

Uromyces inaequialtus Lasch., sur les feuilles radicales de *Silene nutans* L., en sous-bois vers Planajeur (I, II, III). Ecidies largement développées en petits groupes compacts; sores à urédospores nuls, sores à probasides abondants, noirs et pulvérulents. Dimensions des probasides : 26,1 . 30,5 × 19,6 . 22 μ (moyenne 27,4 × 21,7 μ). Parmi les probasides on trouve cependant quelques urédospores. — Le Tretien. Pas de stade écidien, seulement des pustules urédosporifères éparses sur les deux faces des feuilles.

Uromyces lapponicus L. sur *Phaca australis* L. = *Astragalus australis* Lamk (I, II, III) dans les rocailles humides entre Mauvoisin et la cascade de Giétroz (Val de Bagnes). A l'époque de récolte de la cryptogame, la plante-hôte a terminé sa floraison et les gousses vésiculeuses sont en partie formées. Dans la pubescence des feuilles, sur l'épiderme inférieur, on observe les écidies en cupules proéminentes, groupées, couvrant parfois entièrement toute la surface du limbe. Les caractères des cellules péridiales ainsi que ceux des écidiospores correspondent à ceux décrits par Lagerheim pour *Æcidium astragali* Erikss.. Quant aux probasides, elles sont surtout caractérisées par une membrane relativement épaisse (environ 2,5 μ), totalement lisse, percée au sommet de la spore ou un peu latéralement d'un pore germinatif

large, recouvert lui-même par une papille en calotte lisse, très faiblement colorée. Les dimensions des probasides sont : 21.32 × 20.26 µ (moyennes : 28,1 × 15,6 µ). Le pédicelle, presque toujours brisé, atteint 45 µ de longueur.

Uromyces phyteumatum (D.C.) Ung., sur *Phyteuma betonicifolium* Vill.; alpage de Salanfe.

Espèce commune en cette station où le parasitisme s'étend à toutes les feuilles de la même plante. — Sur *Phyteuma Halleri* All., même station. Dimensions des probasides sur *Phyteuma betonicifolium :* 26,2 . 32,7 × 19,6 . 23,4 µ (moyennes : 30,7 × 22,2 µ).

Sur *Phyteuma Halleri :* 23,9 . 34,9 × 19,6 . 26,2 µ (moyennes : 28,6 × 22,1 µ).

Uromyces poae-alpinae W. Rytz, écidies sur *Ranunculus montanus* Willd., urédospores et probasides sur *Poa alpina* L., dans une combe au bord du torrent, fond d'Emaney. Ecidies très abondantes en groupes compacts, sur les limbes et les pétioles largement déhiscentes.

Les urédospores et probasides ont été trouvées sur des souches de *Poa alpina* mêlées à *Ranunculus montanus*. Cette coexistence a été antérieurement signalée par O. Semadeni et E. Mayor Dimensions des probasides : 21,8 . 24,0 × 13,0 . 19,6 µ (moyennes : 22,7×16,1 µ). *Ranunculus aconitifolius* L. et *R. alpestris* L. croissant dans le voisinage n'ont pas été constatés porteurs de la forme écidienne.

Contrairement à l'opinion exprimée par de nombreux auteurs, le stade écidien de cette Urédinée présente, par rapport aux autres *Æcidium* décrits sur *Ranunculus*, un certain nombre de caractères distinctifs. Tout d'abord les écidies sont plus profondément incluses dans le support et forment des cavités amples largement rebordées par le péridium. Les cellules péridiales, qui mesurent 23-35 × 20. 23 µ, sont relativement moins épaisses que sur d'autres *Ranunculus* et *Ficaria*, la paroi externe à l'écidie variant entre 5 à 9 µ, la paroi interne atteignant 6 µ. La surface des cellules péridiales est couverte de spinules grêles appliquées. Enfin, le groupement dense des conceptacles, en croûte bosselée, donne un aspect particulier à ce stade écidien.

Uromyces solidaginis (Sommerfelt) Niessl., sur *Solidago virga-aurea* L., gorges du Triège au Tretien. Espèce peu fréquente, très

localisée. Dimensions des probasides : 26,1 . 30,5 × 17,4 . 21,8 µ (moyennes : 29,2 × 20,7 µ).

Uromyces striolatus Tranzsch., sur *Euphorbia cyparissias* L. (III). Nous avons récolté cette Urédinée non seulement dans les alpages d'Emaney où nous l'avions déjà observée en 1935, mais aussi à la Fontaine de Moïse sur le chemin de l'alpage de Salanfe, dans l'alpage de Salanfe, ainsi que dans le val de Bagnes. Dans cette dernière région, nous avons trouvé le champignon depuis Fionnay (1.497 m. d'alt.) jusqu'à l'hôtel de Mauvoisin (1.824 m. d'alt.) en quatre stations distinctes. En même temps que cet *Uromyces*, nous avons observé *Uromyces alpestris* Tranzsch. sur le même support. La multiplicité de ces récoltes devait nous permettre d'étudier s'il existe, en fonction de l'altitude :

1° Une répartition distincte pour les deux espèces d'Urédinées.

2° Une variation d'ordre morphologique ou biométrique pour les probasides d'une même espèce d'Urédinée.

Pour le premier point de vue, nous avons constaté que tandis que *Uromyces alpestris*, dans le Valais, paraît localisé aux stations élevées, et ne paraît pas exister au-dessous de 1.800 mètres aux environs de Mauvoisin, *U. striolatus* est répandu aussi bien à ces altitudes élevées que dans des stations de moindre altitude. En conséquence, si *U. striolatus* devient l'Urédinée la plus commune que l'on peut trouver un peu partout à partir de 1.200 m. dans toutes les stations où abonde le support, par contre *U. alpestris* constitue une des caractéristiques des lieux herbeux établis sur rocailles de la zone subalpine à la limite extrême de la végétation ligneuse (de 1.600 à 2.400 m.). Cette distribution altimétrique confirme la constatation de Mayor qui, en 1918, indique que *U. striolatus* est répandu dans les pâturages au-dessus de Leysin (1.400 m.). Pour une altitude plus élevée, O. Jaap cite la récolte de *U. striolatus* aux environs de Saas-Fee (Alpes Herrenrüti près d'Engelberg), c'est-à-dire aux environs de 2.600 mètres.

Il est cependant curieux de noter qu'un *Uromyces* rapporté à *Uromyces alpestris* que nous pourrions considérer comme une cryptogame spécifique des massifs montagneux élevés d'Europe centrale et occidentale, a été récolté en forêt de Fontainebleau à diverses reprises par Maublanc (15.VI.1924 et 14.VI.1925) et aux environs de Vétheuil par nous-même (Bois du Coudray, 4.VI.1935). Il ne s'agit là peut-être que d'une fragmentation apparente d'aire en fonction de l'altitude qui méritait d'être signalée et qui, tout au moins, oblige à des recherches plus précises.

Pour l'étude de variations possibles d'ordre morphologique ou biométrique pour les probasides d'une même Urédinée, nous nous sommes servis de cinq exemplaires d'*Uromyces striolatus* prélevés dans des stations bien définies à des altitudes variant de 1.400 à 1.824 mètres. Il apparaît que, dans tous les cas, les probasides présentent la même conformation et aucune différence notable ne peut être relevée à la suite de leur examen. En ce qui concerne les données biométriques, nous avons obtenu les chiffres suivants pour 100 spores mesurées, en considérant que les stations de récolte sont placées progressivement, dans l'ordre des numéros, la station 1 étant la moins élevée, la station 5 étant la plus élevée :

	Moyennes	Extrêmes longueurs	Extrêmes largeurs
Spécimen 1.......	25,5 × 17,6	23,9 × 30,5	15,2 × 21,8 µ
Spécimen 2.......	24,8 × 17,0	21,8 × 26,1	15,2 × 19,6 µ
Spécimen 3.......	24,8 × 18,7	21,8 × 28,3	17,4 × 19,6 µ
Spécimen 4.......	29,9 × 17,6	23,9 × 32,7	15,2 × 19,6 µ
Spécimen 5.......	24,6 × 19,0	21,8 × 30,5	15,2 × 21,8 µ

On doit donc admettre que malgré des différences d'altitudes notables, il ne se produit que de petites variations dans la valeur des caractères morphologiques de *Uromyces striolatus*. Ces variations sont désordonnées en fonction de l'altitude et leur observation ne semble correspondre en amplitude qu'à celles qui ont été mentionnées par Dietel (4) puis par Fahrendorff (5) en se basant sur l'étude de *Uromyces scutellatus* (Schrank) Winter.

Sur la plupart des tiges parasitées par *Uromyces striolatus*, les pycnides, très nombreuses, dispersées entre les conceptacles à probasides, sont visibles principalement sur les feuilles du sommet de la plante qui prend une coloration jaune brillant, tandis que les limbes inférieurs ont une teinte plombée. Ainsi que nous l'avons noté antérieurement, le gigantisme de la plante joint à la forme des feuilles terminales (ovale-arrondi en cuiller, très larges à la base du limbe, arrondies ou brièvement acuminées au sommet), paraît caractériser *Uromyces striolatus*.

Uromyces trifolii-repentis (Cast.) Liro, sur *Trifolium repens* L., le Tretien (S, I, II, III). — Les Granges près les Marécottes (II, III).

Uromyces valerianae (Schüm.) Wint., écidies sur les tiges et les pétioles de *Valeriana tripteris* L., alpage de Salanfe. — Alpage

d'Emaney (écidies seules). — Les Marécottes (II, III). Sur ces derniers exemplaires, contrairement à ce que nous avions constaté dans nos récoltes antérieures, les probasides sont très abondantes.

Les urédospores mesurent : 19,6.28,3 × 15,2 .23,4 (moyennes : 25,5 × 21,4 μ). Les probasides mesurent : 21,8 .28,3 × 15,3. 17,4 (moyennes : 25,3 × 16,1 μ).

Les dimensions des urédospores sont nettement supérieures à celles indiquées par Fischer dans sa monographie.

Uromyces veratri (D.C.) Wint. sur les limbes de *Adenostyles albifrons* Rchb., alpage de Salanfe et bords du lac de Barberine (I). Espèce très répandue.

Tranzchelia suffusca (Holw.) Arth. = **Puccinia suffusca** Holw. = **Puccinia pulsatillae** (Opiz.) Rostrup, sur *Anemone vernalis* L., près des rochers vers le col de Barberine.

Les limbes parasités conservent la forme des divisions des feuilles normales, mais ils sont notablement plus petits et d'une coloration vert jaunâtre. Par contre, les pétioles des feuilles attaquées, linéaires et raides, sont une à deux fois plus longs que les pétioles normaux. Dimensions des probasides : 37,1 . 61,0 × 19,6 . 23,4 × 15,3 .21,8 μ (moyennes : 46,0 × 21,4 × 17,6 μ).

Triphragmium echinatum Lév., sur *Meum Mutellina* Gaertn., alpage de Salanfe. Sur la même plante se trouvent les verrucosités provoquées par la présence de **Protomyces macrosporus** Ung..

VI. BASIDIOMYCETES EXOBASIDIALES

Exobasidium vaccini (Fck.) Vor., sur les pousses de *Vaccinium Vitis-idaea* L., le Temeley, sur le chemin des Marécottes à Emaney.

VII. ADÉLOMYCÈTES

Fusicladium aronici Sacc., sur *Aronicum scorpioides* D.C., vallon d'Emaney. Ainsi que nous l'indiquions pour nos récoltes effectuées en 1935, c'est là un parasite très commun des feuilles de base des *Aronicum*.

Ovularia ovata (Fuck.) Sacc., sur la face inférieure des feuilles de *Salvia officinalis* L., le Tretien.

Placosphaeria onobrychidis (D.C.) Sacc., sur les folioles de *Hedysarum obscurum* L., au bord de la Salanfe, pâturage de Salanfe (déterm. Blumer, communiquée par E. Mayor). Cette espèce a été rarement observée sur ce support.

Septoria euphorbiae Kalbr., couvrant de ses pycnides les feuilles de base de *Euphorbia cyparissias* L., à Fionnay (Val de Bagnes). Les pycniospores fusoïdes, légèrement arquées, cloisonnées, mesurent 28 .52 × 2,2 . 3,5 μ.

BIBLIOGRAPHIE

1. 1909 — BUBAK (F.).— Zwei neue Uredineen. *Ann. Myc.*, VII.

2. 1938 — CIFERRI (R.). — Ustilaginales. *Societa botanica italiana.*

3. 1895 — DIETEL (P.). — Ueber Rostpilze mit wiederholter Aecidienbildung. *Flora.*

4. 1936 — DIETEL (P.). — Uber die Variabilität der Grosse der Teleutosporen der Uromycesarten auf *Euphorbia cyparissias. Ann. Myc.*.

5. 1936 — FAHRENDORFF (E.). — Zur Frage der Variabilität der Sporengrosse von *Uromyces scutellatus. Ann. Myc.*.

6. 1904 — FISCHER (E.). — *Die Uredineen der Schweiz;* Berne.

7. 1934 — FISCHER (E.). — Eine aecidienlose *Puccinia* auf *Tragopogon pratensis. Bull. Soc. bot. suisse,* vol. XLIII.

8. 1923 — GAUMANN (E.). — *Beiträge zu einer Monographie der Gattung Peronospora Corda;* Zurich.

9. 1909 — HOUARD (C.). — *Les zoocécidies des Plantes d'Europe et du Bassin de la Méditerranée;* Paris.

10. 1909 — JORDI (E.). — Beiträge zur Kenntniss der Papilionaceenbewohnenden Uromycesarten. *Zentralb. f. Bacteriol. und Parasitenkunde,* II; Bd. XI.

11. 1932 — JORSTAD (I.). — Notes on Uredineae. *Saertrykk av Nyt Magazin for Naturuvidenskabern,* Bd. 30.

12. 1924 — LIRO (I.). — *Die Ustilagineen Finnlands;* Helsinki.

13. 1906 — MAYOR (E.). — Contribution à l'étude des Urédinées de la Suisse. *Bull. de l'Herbier Boissier*, 2e S., Tome VI, N° 12.

14. 1918 — MAYOR (E.). — Contribution à la flore mycologique des environs de Leysin. *Bull. Société vaudoise Sc. naturelles.*

15. 1936 — MAYOR (E.). — Notes mycologiques; IX. *Bull. Société neuchatel. Sc. nat.*.

16. 1927 — MAYOR (E.) et CRUCHET (P.). — Herborisation mycologique dans la vallée de Bagnes et à Branson-Follaterres en août 1926. *Bull. de la Murithienne*, XLIV.

17. 1939 — MAYOR (E.). — Notes mycologiques, X. *Bull. Soc. neuchatel. Sciences nat.*, Tome LXIV.

18. 1914 — SACCARDO (P. A.). — *Fungi ex Insula Melita* (Malta), Series II. *Nuovo Giorn. Bot. it.*, N. S., vol. XXI.

19. 1913 — SACCARDO (P. A.) et TROTTER (A.). — *Fungi Tripolitani. Ann. Myc.*.

20. 1920 — SACCARDO (P. A.) et TROTTER (A.). — *I fungi dell' Avellinese.*

21. 1936 — SAVULESCU (Tr.). — *Contributions à la connaissance des Ustilaginées de Roumanie;* Bucarest.

22. 1911 — SCHELLENBERG (H. C.). — *Die Brandpilze der Schweiz;* Berne.

23. 1921 — SYDOW (H.). — Bornmüller (J.); *Plantae macedoniae,* Pilze. *Ann. Myc.*.

24. 1908 — TROTTER (A.). — *Flora italica cryptogamia, Uredinales,* supplemento generale.

25. 1936 — VIENNOT-BOURGIN (G.). — Contribution à l'étude de la flore cryptogamique du Valais. *Rev. de Pathol. végét. et d'Entom. agricole.*

26. 1937 — VIENNOT-BOURGIN (G.). — Contribution à l'étude de la Flore cryptogamique du Bassin de la Seine, 11e note, deux Urédinées nouvelles. *Rev. de Pathol. végét. et d'Entom. agricole.*

27. 1940-41 — VIENNOT-BOURGIN (G.). — La Rouille jaune des Graminées; étude morphologique et biologique de *Puccinia glumarum* (Schm.) Erikss. et Henn, de ses races physiologiques et de quelques espèces d'Urédinées appartenant au groupe morphologique *Puccinia rubigo-vera* (D.C.) Wint.. *Ann. Ec. nation. d'Agric. Grignon,* Série 3, Tome II.

A propos d'un Oïdium des feuilles de lilas

Par Georges VIENNOT-BOURGIN (Paris)

■

Aux environs de Paris, depuis plusieurs années, nous observons le développement accusé d'un oïdium sur le feuillage du lilas (*Syringa vulgaris*) planté en massif. Jusqu'à présent seule la forme conidienne avait été trouvée. Cependant, tout dernièrement (14 octobre 1945) il nous a été permis de constater la présence de périthèces qui viennent faciliter la détermination exacte du parasite et incite à certaines observations.

L'envahissement des souches de lilas débute dans le courant de septembre, il est très actif dans la première quinzaine d'octobre et se poursuit jusqu'à la chute des feuilles qui s'opère normalement au moment des premières gelées. Ce sont surtout les parties feuillées exposées au nord et ombragées qui se trouvent atteintes. Le champignon se développe d'abord à la face supérieure du limbe sous forme de taches diffuses ou aranéeuses, isolées ou confluentes, d'un blanc pur devenant grisâtre avec l'âge. A la face inférieure de la feuille les taches sont toujours moins nombreuses, moins visibles aussi par suite du contraste atténué qui existe entre la couleur du tissu foliaire et celle des agglomérations d'hyphes.

L'examen microscopique montre le plus souvent uniquement le stade conidien. Aux dépens du feutrage mycélien s'isolent des conidiophores érigés portant une conidie terminale, rarement deux. Sur les exemplaires récents récoltés au Chesnay près Versailles un examen à la loupe révèle la présence de périthèces aux différents états de maturité, les uns jaune pâle, les autres orangé; enfin certains sont brun foncé. Jusqu'à présent nous n'avons trouvé les conceptacles ascogènes qu'à la face inférieure des limbes. Observés au microscope à un faible grossissement, les périthèces sont sphériques (150 à 300 μ de diamètre). La paroi en est épaisse de 15 à 20 μ. A la surface des conceptacles mûrs sont répartis des fulcres en nombre variable (5 à 18), hyalins, en alène rigide, ampulaire à sa base, répondant manifestement aux carac-

tères de *Phyllactinia corylea* (Pers.) Karst. = *P. suffulta* (Reb.) Sacc. . La présence d'asques mûrs n'a pu être mise en évidence.

L'existence d'un oïdium sur les feuilles de lilas est rapportée par différents auteurs mais, d'une façon générale, il n'y a pas uniformité de désignation de l'espèce et, dans la plupart des cas, ce n'est pas à *Phyllactinia corylea* que se réfèrent les mentions. Salmon (1), dans sa monographie des Erysiphacées, signale *P. corylea* sur *Syringa* d'après le travail de Poetsch et Schiedermayer (2) paru en 1872 et relatif aux cryptogames observées en Autriche. Aucune autre indication n'est fournie par Salmon. Blümer (3) considère le lilas comme une espèce-support douteuse de *P. corylea*. En Roumanie, Sandu-Ville (4) décrit *Microsphaera lonicerae* (D.C.) Wint. sur des feuilles de lilas récoltées aux environs de Bucarest (17-9-1930). Les périthèces, qui mesurent 66-105 μ, sont nettement plus petits que ceux de *P. corylea*. Leur présence confirme la détermination générique du champignon. Par contre Sandu-Ville ne signale pas *P. corylea* sur *Syringa* bien que le parasite existe en Roumanie sur les hôtes les plus divers.

C'est à *Microsphaera alni* (Wal.) Salm. que se réfèrent les travaux américains. Felt et Rankin (5) considèrent qu'aux Etats-Unis *M. alni* est la cause d'une affection très commune des feuilles de lilas. Tandis que Stevens (6) signale *M. alni* sur de nombreux hôtes, dont *Syringa vulgaris*, le même auteur ne mentionne pas cet arbuste dans l'importante liste des supports de *Phyllactinia corylea*.

La présence de *Phyllactinia corylea* sur le lilas qui, en dehors de la mention de Poetsch et Schiedermayer se trouve confirmée par nos récentes observations, est également établie d'une façon irréfutable par Moesz en Hongrie (7). Dans la liste étendue des supports de *P. corylea* fournie par ce mycologue, on peut distinguer des hôtes certains tels que *Alnus, Betula, Carpinus, Corylus, Fagus, Fraxinus, Pirus communis, Symphoricarpus racemosus, Syringa vulgaris* et des supports accidentels tels que *Cornus sanguinea, Juglans regia, Populus alba, Sorbus torminalis, Tilia* sp., *Ulmus* sp. et même *Boletus duriusculus*. Les hôtes certains s'identifient par l'existence d'une phase mycélienne nettement adhérente et la présence de fructifications ascogènes aux différents stades de maturation. Par contre sur les supports fortuits, la présence de plaques mycéliennes ne peut être relevée, et ce n'est que grâce au transport par le vent ou à la suite de la chute spontanée depuis un hôte habituel que s'explique la perception de péri-

thèces déposés presque constamment à la face supérieure des organes. Une distinction semblable dans les hôtes possibles de *Phyllactinia corylea* a été réalisée par Mayor (8) en ce qui concerne le territoire suisse. En dehors des exemplaires authentiques récoltés par Baumler à Pozsony, l'herbier du Muséum national de Hongrie renferme un exsiccatum provenant de Kalosca (leg. Greinich, nov. 1932, det. Moesz.). Un double de ce dernier, obligeamment remis par le Dr Moesz, fait partie de notre herbier personnel.

Il ressort donc de cette documentation que indépendamment de *Phyllactinia corylea* qui paraît à ce jour localisé sur ce support à l'Europe centrale et à l'ouest européen, on peut constater sur le lilas, tant en Europe qu'en Amérique, une autre espèce d'oïdium rapportée à *Microsphaera alni* considéré en tant qu'espèce globale. Ce fait de pluralité d'espèces appartenant au même groupe et pouvant être hébergée par la même plante trouve sa justification précisément dans les Périsporiales. C'est ainsi que nous avons indiqué antérieurement (9) que sur *Betula alba* on peut rencontrer tantôt *Microsphaera alni,* tantôt *Phyllactinia corylea* ou encore *Uncinula salicis* (D.C.) Wint..

BIBLIOGRAPHIE

1. 1900 — SALMON (E. S.). — A Monograph of the Erysiphaceae. *Mem. Torrey Bot. Club.*

2. 1872 — POETSCH (J. S.) et SCHIEDERMAYER (C. B.). — Systematische Aufzählung der im Erzherzogthum Oesterreich ob der Ems bisher beobachteten samenlosen Pflanzen (Kryptogamen). *K. K. Zool. Bot. Ges. Wien.*

3. 1933 — BLÜMER (S.). — Die Erysiphaceen Mitteleuropas. *Beitr. 3. Kryptog.-flora der Schweiz. Bd. VIII.*

4. 1936 — SANDU-VILLE (C.). — Beitrag zur Kenntnis der Erysiphaceen Rümaniens. *Acad. românà, Sct. Stüntifice.* Seria III, T. XI, Mem. 5.

5. 1932 — FELT (E. P.) et RANKIN (W. H.). — *Insects and diseases of ornemental trees and shrubs;* New-York.

6. 1921 — STEVENS (F. L.). — *The fungi wich cause plant disease;* New-York.

7. 1935 — MOESZ (G.). — Fungi Hungariae III. Ascomycetes. — Pars. 1. *Ann. Musei nation. Hungarici,* XXXII, Pars Botanica.

8. 1910 — MAYOR (E.). — Contribution à l'étude des Erysiphées de la Suisse. *Bull. Soc. neuchâtel. Sciences nat.,* XXXV.

9. 1944 — VIENNOT-BOURGIN (G.). — Etude de quelques champignons parasites nouveaux ou peu connus en France. *Ann. Ec. Nation. d'Agric. Grignon,* Série 3, T. IV.

Les Discomycètes de France
d'après la classification de Boudier

(Douzième fascicule)

Par † L.-J. GRELET

■

Tribu II. — Pseudo-Ascobolés.

Caractères de la tribu. — Réceptacles lenticulaires, généralement glabres, mais quelquefois pilifères. Thèques ordinairement amples, bleuissant souvent par l'iode. Paraphyses souvent colorées. Spores le plus souvent ovales, quelquefois rondes, toujours sans sporidioles et rarement avec granulations à l'intérieur.

Espèces petites ou très petites, presque toutes fimicoles ou saprophytes.

Neuf genres : (*Boudierella*), *Cubonia*, *Thecotheus*, *Ascozonus*, *Ryparobius*, (*Thelebolus*), *Ascophanus*, *Lasiobolus*, (Aphanoascus).

Tableau analytique des genres

1	— Spores rondes	2
	— Spores ovales ou elliptiques	3
2	— Thèques ne contenant que 4 spores..........	(*Boudierella*).
	— Thèques à 8 spores	***Cubonia.***
3	— Thèques contenant plus de 16 spores..................	4
	— Thèques contenant ordinairement 8 spores (rarement 4 ou 16)......................................	7
4	— Thèques larges et longues, dépassant longuement l'hyménium	*Thecotheus.*
	— Thèques larges mais courtes, parfois même tout à fait ovales	5
5	— Thèques s'ouvrant par un opercule, espèces ordinairement colorées (brunes ou rougeâtres)	6
	— Thèques s'ouvrant par une fente bilabiée, espèces blanches	***Ascozonns.***

6 — Réceptacle contenant plusieurs thèques....... *Ryparobius*.
— Réceptacle ne contenant qu'une seule thèque. (*Thelebolus*).

7 — Réceptacle toujours charnu, glabre ou furfuracé. *Ascophanus*.
— Réceptacle toujours charnu, pilifère.......... *Lasiobolus*.
— Réceptacle primitivement filamenteux non charnu. (*Aphanoascus*).

Genre **Boudierella** Sacc.

Caractères du genre. — Réceptacles sessiles, hémisphériques, à marge ciliée. Thèques *tétraspores, s'ouvrant par une fente allongée*. Paraphyses grêles. Spores rondes, incolores ou à peine colorées.

(*Pas d'espèces signalées en France*).

Genre **Cubonia** Sacc.

Caractères du genre. — Réceptacles sessiles, obconiques ou hémisphériques, le plus souvent glabres, rarement pilifères. Thèques claviformes ou subpiriformes, octospores. Paraphyses simples ou divisées. Spores rondes et incolores.

Une seule espèce fimicole, signalée en France.

Cubonia dentata Boud. [348]

Boudier, Bull. Soc. Myc. Fr., Tome XIII (1897), p. 15, pl. III, fig. 2.

Réceptacle hémisphérique, large de 2 à 6 millimètres, à hyménium brun pourpré, plan ou convexe, bordé d'une marge membraneuse élevée, incisée-dentée; concolore ou un peu plus pâle et glabre à l'extérieur. Thèques cylindriques, atténuées à la base, octospores, 200-250 $\mu \times$ 16-17 μ. Paraphyses simples ou divisées, septées et incolores dans la partie inférieure, un peu épaissies (6-7 μ), subarticulées et légèrement colorées dans la partie supérieure. Spores parfaitement rondes, incolores, lisses, sans gouttelettes ni granulations à l'intérieur, mesurant de 9 à 10 μ de diamètre.

Espèce récoltée, en automne, sur la terre sablonneuse dans un endroit où avaient fienté les lapins et même sur les crottes de ces derniers. Bois de Beauchamp, près Paris (Boudier).

— Var. *macrospora* var. nov. — Réceptacle sessile, naissant

sur une couche épaisse de filaments mycéliens, auxquels il adhère et dont il a la base entourée, d'abord globuleux, puis hémisphérique, large de 2 millimètres environ, à hyménium brun-lilas ou brun vineux, bordé d'une marge membraneuse relevée et dentée. Thèques cylindriques, atténuées à la base, octospores, 140-175 μ × 16-17 μ, ne bleuissant pas par l'iode. Paraphyses simples ou divisées, septées et incolores dans la partie inférieure, à peine épaissies au sommet (5-6 μ), subarticulées et légèrement colorées dans la partie supérieure. Spores monostiques, parfaitement rondes, incolores, lisses, sans gouttelettes ni granulations à l'intérieur, ayant 11-13 μ de diamètre.

La marge est formée de cellules allongées, pluri-articulées, ayant de 60 à 100 μ de longueur et de 10 à 12 μ d'épaisseur environ. Les filaments du subiculum sont très longs, peu ou point septés, incolores ou un peu fauvâtres, entrelacés, parfois rameux; ils ont de 2,5 à 6 μ d'épaisseur environ.

Nous avons reçu ce champignon, de M. A. de Crozals, le 4 février 1927, sur des crottes de lapin, provenant de la plage d'Hyères (Var).

Genre **Thecotheus** Boud.

Caractères du genre. — Réceptacles sessiles, cylindriques puis pulvinés; hyménium plan puis convexe, dépassant la marge, papillé par la saillie des thèques. Thèques polyspores, dépassant longuement l'hyménium. Paraphyses grêles, rameuses. Spores elliptiques, incolores, lisses.

Une seule espèce fimicole, signalée en France.

Thecotheus Pelletieri (Cr.) Boud. [349]

Crouan (*Ascobolus*), Ann. Sc. Nat., 1857, Tome VII, pl. IV, A, fig. 1-4 et Fl. Fin., p. 56. — Phillips, Brit. Disc., p. 297, pl. IX, fig. 56.

Réceptacle sessile, d'abord subcylindrique, puis aplati-disciforme, subimmarginé, large de 1/2 à 1 millimètre, blanc ou blanc grisonnant, parfois légèrement teinté de lilas, finement pruineux à l'extérieur. Thèques largement cylindriques-claviformes brièvement atténuées à la base, contenant 32 spores, 370-430 μ × 40-80 μ, dépassant longuement l'hyménium à la maturité. Paraphyses, incolores, grêles, rameuses, septées, larges de 3 à 4 μ, quelquefois un peu épaissies au sommet (5-7 μ). Spores

elliptiques-subfusiformes, incolores, lisses, présentant parfois à l'intérieur, dans le jeune âge, quelques gouttelettes qui disparaissent à la maturité, 30-40 μ × 15-18 μ (le plus souvent 35 μ × 16 μ).

Nous avons récolté cette espèce, à Savigné, dans la prairie, en juillet 1913, sur de vieilles bouses (spécimens cylindriques et blancs, ayant à peine 1 millimètre de largeur) et sur du crottin de cheval (spécimens larges de 1 millimètre environ, plus aplatis, blanc lilacin très pâle). Nous l'avons reçue, en août 1939, de M. P. Bouchet, récoltée par lui sur bouse de vache, dans la forêt de Chizé.

Genre **Ascozonus** Renny.

Caractères du genre. — Réceptacles très petits, blancs, sessiles ou stipités, à marge brièvement fimbriée ou ciliée. Thèques amples et courtes, polyspores, s'ouvrant non par un opercule, mais par une fente bilabiée qui se forme au sommet. Paraphyses grêles, parfois peu distinctes ou nulles. Spores incolores, lisses.

Espèces stercoricoles.

1. **Ascozonus cunicularius** Boud. [350]

Boudier, Mém. Ascob., p. 68. — Saccardo (*Comesia*), Syll. VIII, p. 468.

Réceptacle piriforme ou substipité, entièrement blanc, large de 1/4 à 1/2 millimètre, glabre à l'extérieur, mais brièvement cilié sur la marge, à hyménium plan. Thèques amples, subincurvées, s'ouvrant par une fente bilabiée, contenant 48 ou 64 spores. Paraphyses grêles, incolores, septées. Spores oblongues-fusiformes, incolores.

Sur crottes de lapins, aux environs de Montmorency. Ce champignon ne paraît pas différer de *Ryparobius argenteus* Berk. et Br. (Ann. and Mag. Nat. Hist., n° 1394, tab. IX, fig. 11), qui lui-même paraît identique à *Ascozonus cunicularius* Renny (Journ. Bot., 1874, p. 355, tab. 155, fig. 1-3). Les spores de ce dernier, au nombre de 64 dans les thèques sont indiquées comme étant fusiformes, incolores, lisses, mesurant de 17 à 18 μ × 5-6 μ d'après Massee (Brit. Fung. Fl. IV, p. 184).

2. **Ascozonus Leveillei** (Cr.) Boud. [351]

Crouan (*Ascobolus*), Fl. Fin., p. 57, pl. suppl., fig. 1. — Bou-

dier, Mém. Ascob., p. 68. — Saccardo (*Comesia*), Syll. VIII, p. 468.

Réceptacle brièvement stipité, blanc de neige, glabre, hémisphérique, large de 1/2 millimètre; pédicelle très court, cylindrique, tomenteux. Thèques claviformes, subincurvées, contenant 48 spores. Paraphyses incolores, filiformes, dressées, septées, dépassant les thèques. Spores subcylindriques, arrondies aux extrémités, finement granuleuses à l'intérieur, à protoplasme biparti et paraissant comme septées transversalement vers le milieu.

Espèce récoltée sur une crotte de mulot, entre des feuilles mortes le 17 janvier 1862 (Crouan).

Dans son «'Histoire et Classification des Discomycètes d'Europe », page 79, Boudier semble identifier ce champignon avec l'*Ascozonus Leveilleanus* Renny. Sans pouvoir affirmer le contraire, puisque nous n'avons pas vu de spécimens authentiques, nous pensons cependant que ces deux champignons sont distincts, si nous en jugeons par les diagnoses qui en sont données. Pour permettre la comparaison, nous donnons, ci-dessous, la description du second . — Ascozonus Leveilleanus Renny (Trans. Woolhope Club, 1873, p. 130, fig. 1-5) = *Ascozonus Leveillei* Renny (Journ. Bot. 1874, p. 356, tab. 154, fig. 1-5). — Phillips (*Ryparobius*), Brit. Disc., p. 301.

Réceptacle brièvement stipité, blanc d'argent, large de 2 à 3 dixièmes de millimètre, à marge ciliée de poils courts et irréguliers disposés sur un seul rang; pédicelle formé de cellules proéminentes, arrondies. Thèques très larges, mamelonnées au sommet, atténuées en pointe à la base, contenant 64 ou 96 spores. Paraphyses nulles ou indistinctes. Spores oblongues-fusiformes, obtuses aux extrémités, incolores, lisses.

Récolté en hiver, sur crottes de lapin, à Hereford (Angleterre), par Mr. James Renny.

3. Ascozonus Boudieri (Vuill.) Boud.? [352]

Vuillemin (*Streptotheca*), Journ. Bot., mars 1887, p. 33 avec fig. — Saccardo, Syll. X, p. 34.

Réceptacle subsessile, blanc diaphane, d'abord cylindrique puis hémisphérique, large 1/5 à 1/4 de millimètre, à marge délicatement ciliée-fimbriée. Thèques cylindriques-claviformes, atténuées à la base en stipe court, contenant 32 spores et mesurant 120 μ × 22 μ. Paraphyses rares, plus courtes que les thèques. Spores fusiformes continues, incolores, 12,6 μ × 3 μ.

D'après Boudier, ce champignon ne paraîtrait pas différer de l'*Ascozonus Crouani* Renny, récolté en Angleterre sur crottes de lapin, dont les spores fusiformes incolores et lisses sont également au nombre de 32 dans les thèques.

Dans sa Classification, Boudier n'adopte pas le genre *Streptotheca*. Ce n'est toutefois qu'avec doute qu'il rapporte à l'*Ascozonus Crouani* le *Streptotheca Boudieri*, car les thèques de ce dernier sont indiquées, par Vuillemin créateur du genre, comme présentant une zone annulaire au-dessous du sommet et s'ouvrant par un petit opercule, non par une fente bilabiée.

Genre **Ryparobius** Boud.

Caractères du genre. — Réceptacles très petits, sessiles, ordinairement colorés, brunâtres ou rougeâtres, glabres ou plus rarement ciliés à la marge. Thèques amples et courtes, parfois même tout à fait ovales, polyspores. Paraphyses courtes, peu nombreuses ou nulles. Spores très nombreuses elliptiques-ovales ou fusiformes, incolores, lisses, « réunies à la maturité au sommet de la thèque d'où elles sont lancées en un glomérule oblong ou ovalaire, mais sans membrane enveloppante ».

Espèces coprophiles.

1. **Ryparobius crustaceus** (Fuck.) Rehm. [353]

Fuckel (*Ascobolus*), in Hedw. 1866, p. 4. — Rehm (*Ryparobius*), Ascom., p. 52 = *Ascobolus Cookei* Crouan, Fl. Fin., p. 56, pl. Suppl., fig. 3, 1867 = *Ryparobius Cookei* Boudier, Mém. Ascob., p. 48, pl. IX, fig. 24.

Réceptacle sessile, hémisphérique, glabre et brun à l'extérieur, avec l'hyménium plan ou légèrement déprimé plus pâle ou blanchâtre, large de 1 à 5 dixièmes de millimètre. Thèques peu nombreuses obovales-oblongues, brusquement rétrécies et courbées à la base, 50-75 μ × 25-28 μ, ne bleuissant pas par l'iode, contenant de 48 à 64 spores, parfois même davantage. Paraphyses peu nombreuses, grêles, simples ou divisées, incolores, septées, non ou légèrement épaissies au sommet. Spores ovales ou oblongues-ovales, incolores, lisses, conglobées, 7-10 μ × 4-5,5 μ.

Groupé et souvent confluent, en une croûte continue, sur les excréments de chien, les crottes de lapin, le crottin de cheval, les vieilles bouses, etc...

2. Ryparobius brunneus Boud. [354]

Boudier, Mém. Ascob., p. 47, pl. IX, fig. 23. — Saccardo, Syll. VIII, p. 540.

Réceptacle très petit, très mince, glabre, brun fauve, avec l'hyménium légèrement convexe et concolore. Thèques oblongues, larges, rétrécies en pointe à la base, contenant 32 spores. Paraphyses peu nombreuses, septées, à peine épaissies au sommet. Spores ovales-oblongues, petites, incolores, subaiguës aux extrémités.

En troupes très serrées, sur les excréments humains, les vieilles bouses et le crottin d'âne. Signalé par Boudier à Montmorency.

3. Ryparobius felinus Boud. [355]

Boudier, Mém. Ascob., p. 49, pl. X, fig. 45. — Saccardo, Syll. VIII, p. 540.

Réceptacle très petit, cannelle fauve, avec l'hyménium convexe et plus foncé, à peine sensiblement marginé. Thèques amples, oblongues, atténuées à la base, contenant 64 spores. Paraphyses peu nombreuses, incolores, septées, épaissies au sommet. Spores oblongues allongées, incolores.

En troupes serrées sur des excréments de chat, dans le voisinage de Montmorency (Boudier).

4. Ryparobius myriosporus (Cr.) Boud. [356]

Crouan (*Nectria*), Fl. Fin., p. 37, pl. suppl., fig. 15. — Boudier, Mém. Ascob., p. 50, pl. X, fig. 27. — Saccardo, Syll. VIII, p. 540.

Réceptacle très petit, de 1/10 à 1/5 de millimètre de largeur, arrondi, glabre, jaune ou roussâtre, rouge vers la marge, avec l'hyménium plan, mais papillé par la saillie des thèques. Thèques très larges, ovales, à peine atténuées à la base, contenant 100 ou 150 spores d'après Crouan, 200 ou 250 d'après Saccardo. Paraphyses filiformes, incurvées. Spores petites, ovales, subacuminées, incolores, lisses, remplissant d'abord entièrement la thèque, puis conglobées dans sa partie supérieure à la maturité.

En été, sur du crottin de cheval, dans un marais du Finistère (Crouan). En troupes serrées sur des excréments de chien à Montmorency (Boudier).

5. **Ryparobius albidus** Boud. [357]

Boudier, Bull. Soc. Myc. Fr., Tome IV, p. XLIX, pl. II, fig. 3 et Icon. Myc., p. 238, pl. 418.

Réceptacle sessile, hémisphérique puis lenticulaire, immarginé, large de 2 à 4 dixièmes de millimètre, blanc ou blanchâtre, glabre, avec l'hyménium plan puis convexe, papillé par la saillie des thèques. Thèques largement claviformes, un peu rétrécies à la base, 40-50 μ × 15-25 μ, contenant 32 spores. Paraphyses cylindriques, assez épaisses, septées, à peine épaissies au sommet (4 μ environ). Spores oblongues-fusiformes, incolores, lisses, sans granulations à l'intérieur, 10-13 μ × 5-6 μ, conglobées au sommet de la thèque en une masse ovalaire à la maturité.

Récolté en mars, épars ou groupé, sur de vieilles bouses, près de la forêt de Carnelle, environs de Montmorency (Boudier).

6. **Ryparobius dubius** Boud. [358]

Boudier, Mém. Ascob., pl. X, fig. 26. — Phillips, Brit. Disc., p. 300. — Saccardo, Syll. VIII, p. 541.

Réceptacle très petit, à peine visible même à la loupe, souvent immergé, globuleux, gris pâle ou fauve, avec l'hyménium convexe, pellucide, immarginé. Thèques oblongues ou oblongues-ovales, peu ou point atténuées à la base, mesurant 40-45 μ × 24 μ (d'après Rehm, Ascom., n° 105), contenant 100-128 spores. Paraphyses nulles ou très peu nombreuses et alors courtes, incolores, septées. Spores elliptiques, subacuminées, incolores, lisses, 6 μ × 4 μ (d'après Rehm, *loc. cit.*), conglobées au sommet de la thèque à la maturité.

Ce champignon qui croît épars sur crottin de cheval, excréments de mouton et de lapin, n'est peut-être pas spécifiquement distinct de *Ryparobius myriosporus?*

Genre **Thelebolus** Tode

Caractères du genre. — Réceptacles très petits, hémisphériques ou ovoïdes, ne contenant qu'une seule thèque ovale remplie de plusieurs centaines de spores et émergeant au sommet de l'hyménium à la maturité. Paraphyses nombreuses, grêles, incolores. Spores ovales-oblongues, incolores, continues.

Ce genre ne renferme que quelques espèces fimicoles, dont aucune, à notre connaissance, n'a encore été signalée en France.

Genre **Ascophanus** Boud.

Caractères du genre. — Réceptacles petits ou très petits, pulvinés ou lenticulaires, glabres ou légèrement furfuracés, à hyménium granulé par la saillie des thèques à la maturité. Thèques larges, contenant généralement 8 spores, plus rarement 16, bleuissant par l'iode, mais pas dans toutes les espèces. Paraphyses variables. Spores elliptiques, incolores ou à peine colorées, sans sporidioles à l'intérieur, lisses ou finement granuleuses à l'extérieur.

Espèces fimicoles ou saprophytes.

1. **Ascophanus carneus** (Pers.) Boud. [359]

Persoon (*Ascobolus*), Syn. Fung., p. 676. — Boudier, Mém. Ascob., p. 250, pl. XII, fig. 38. — Phillips, Brit. Disc., p. 309. — Saccardo, Syll. VIII, p. 534.

Réceptacle sessile, d'abord globuleux, puis aplani ou lenticulaire, large de 1/2 à 1 1/2 millimètre, rosé ou orangé, immarginé, finement granulé en dessus par la saillie des thèques, glabre ou un peu furfuracé en dessous. Thèques largement claviformes, atténuées à la base, octospores, 170-225 $\mu \times$ 20-30 μ, bleuissant faiblement mais entièrement par l'iode. Paraphyses simples ou divisées seulement à l'extrême base, septées, épaissies ou clavulées au sommet (5-10 μ), présentant à l'intérieur des granulations rosées ou orangées. Spores elliptiques, subdistiques, incolores, lisses ou finement granuleuses à l'extérieur, sans gouttelettes ni granulations à l'intérieur, 18-20 $\mu \times$ 10-12 μ.

Cette espèce est indiquée comme croissant surtout en automne, éparse ou groupée, sur les vieilles bouses, la laine, la toile et les cordes pourries.

Nous l'avons récoltée à Savigné, en juin 1914, sur un tas de fumier déposé dans un pré (spores lisses) ; en mars 1923, après des pluies abondantes, sur un vieux tas de cendres lessivées (spores lisses) ; en septembre, sur une plaque de fumier de cheval tombée dans l'herbe au bord d'un chemin (spores lisses) ; en novembre 1933, sur l'écorce pourrie d'une vieille racine d'acacia, arrachée et exposée depuis longtemps aux intempéries (spores finement granuleuses extérieurement). Nous l'avons reçue, en mai 1907, de M. A. de Crozals, sur crottin de cheval, provenant de N.-D. du Fenouillet, près Toulon (spores finement granuleuses extérieurement).

— Var. *cuniculi* Boudier, Mém. Ascob., p. 60, pl. XII, fig. 39.

Réceptacle orangé ou rose orangé, large de 1 millimètre. Paraphyses toujours incolores.

Sur crottes de lapin.

— Var. *saccharinus* Phillips, Brit. Disc., p. 310. — [*Ascobolus saccharinus* Berk. et Curr., in Berk., Outl. Fung., p. 374, — *Ascophanus saccharinus* (Berk. et Curr.) Boudier, Mém. Ascob., p. 61, pl. XII, fig. 40, — Saccardo, Syll. VIII, p. 534, pro sp.].

Réceptacle rouge brique ou couleur saumon, large de 1 1/2 à 2 millimètres, avec l'hyménium parfois brillant et comme saupoudré de petits grains de cassonade, fixé au substratum par des hyphes blanchâtres.

Sur vieux cuir et toile pourrie.

2. **Ascophanus testaceus** (Moug.) Phill. [360]

Mougeot (*Ascobolus*), Wallr. Fl. Crypt., IV, p. 513. — Phillips (*Ascophanus*), Brit. Disc., p. 310, pl. IX, fig. 58. — Saccardo, Syll. VIII, p. 535. Syn. : *Humaria Antonii* (Roum.) Sacc., Syll. VIII, p. 121, d'après von Hönel (Fragm. Myk. I, 1902, p. 19).

Réceptacle sessile, d'abord globuleux, puis hémisphérique et un peu cupulé, parfois irrégulier, large de 1 à 3 millimètres, rouge brique ou orangé terne, avec une marge mince et finement denticulée; concolore et glabre en dessous. Thèques largement claviformes, octospores. Paraphyses simples, septées, épaissies au sommet et remplies de granulations colorées. Spores elliptiques, lisses puis granuleuses extérieurement à la maturité, 18 20 $\mu \times$ 9-11 μ d'après Phillips, 24 $\mu \times$ 12 μ d'après Fuckel (Symb. App. II, fig. 23).

Groupé sur la toile pourrie, les crottes de lapin et de souris. D'après Massee (Brit. Fung. Fl. IV, p. 178), ce champignon ne serait qu'une variété d'*Ascophanus carneus*.

3. **Ascophanus bellulus** Boud. [361]

Boudier, Bull. Soc. Myc. Fr., 1903, fasc. 3, p. 196, pl. VIII, fig. 5.

Réceptacle sessile, plan-convexe, puis ondulé et sublobé, large de 4 à 6 millimètres, rosé, puis roussâtre, lisse extérieurement. Thèques largement claviformes, octospores, 200-300 $\mu \times$ 25-30 μ, bleuissant entièrement par l'iode. Paraphyses septées, plus ou moins épaissies au sommet (5-13 μ). Spores elliptiques-ovales, incolores, lisses, sans sporidioles, mais présentant à l'intérieur des amas de granulations vers les extrémités, 20-27 $\mu \times$ 15-16 μ.

Espèce récoltée par M. Hétier, sur du cuir pourri, à Arbois (Jura).

4. **Ascophanus Franzonianus** (De Not.) Boud. [362]

De Notaris (*Pyronema*), Disc., p. 12. — Saccardo, Syll. VIII, p. 108.

Réceptacle hémisphérique, pourpre, puis incarnat. Thèques cylindriques-claviformes, 115 μ × 12-15 μ. Paraphyses grêles, clavulées au sommet, rosées. Spores elliptiques, incolores, lisses, 14-16 μ × 8-10 μ.

Epars, groupé ou confluent sur vieux carton, toile et cuir pourris.

5. **Ascophanus sarcobius** Boud. [363]

Boudier, Bull. Soc. Myc. Fr., 1902, n° 2, pl. VIII, fig. 2 et Icon. Myc., p. 235, pl. 413. — Saccardo, Syll. XVIII, p. 116.

Réceptacle sessile, un peu cupulé au début, puis convexe, immarginé, large de 1 à 2 millimètres, entièrement blanc, glabre extérieurement. Thèques largement caviformes, octospores, 250-300 μ × 30-35 μ, bleuissant faiblement mais entièrement par l'iode. Paraphyses simples ou parfois divisées dans la partie supérieure, septées, un peu épaissies au sommet (10-12 μ), incolores et à peine granuleuses intérieurement. Spores ovales ou elliptiques, incolores, lisses au début puis finement verruqueuses à la maturité, 25-30 μ × 18-20 μ.

Espèce récoltée, en juin, par M. Hétier, sur de la chair desséchée, à Arbois (Jura).

6. **Ascophanus cynocopra** (Dun.) Boud. [364]

Dunal (*Peziza*), in De Seynes, Veg. inf. III, p. 82, pl. II. — Saccardo (*Humaria*), Syll. VIII, p. 124.

Réceptacle sessile, un peu cupulé au début avec la marge épaisse, convexe, puis déprimé, large de 1 millimètre, de couleur pâle, carné rougeâtre ou ocracé incarnat. Thèques cylindriques. Spores elliptiques, incolores, lisses, 20 μ × 9 μ.

Sur excréments de chien.

7. **Ascophanus castaneus** Grelet sp. nov. [365]

Sessilis, carnosulus, orbicularis, 2 1/2 mm. latus; hymenio plano vel subplano, dilute brunneo, margine tenui prominente subtilissime crenulato, saturiore; extus glaber, castaneo-brun-

neus. Thecæ cylindraceæ, operculatæ, ad basim attenuatæ, octosporæ, 225-250 μ × 12-15 μ, iodo non tinctæ. Paraphyses numerosæ, ramosæ, septatæ, hyalinæ, 2-3 μ spissæ, ad apicem non incrassatæ. Sporæ monostichæ, oblongo-ellipticæ, hyalinæ, leves, intus nullo modo granulosæ, 18-20 μ × 10 μ.

Réceptacle sessile, assez épais, orbiculaire, large de 2 1/2 millimètres, avec l'hyménium plan ou à peine concave, brun clair, bordé d'une marge étroite, dressée, finement crénelée (vue à la loupe), de couleur plus foncée, glabre et brun-marron à l'extérieur. Thèques cylindriques, operculées, atténuées à la base, 225-250 μ × 12-15 μ, ne bleuissant pas par l'iode. Paraphyses nombreuses, rameuses, incolores, septées, larges de 2 à 3 μ, non épaissies au sommet, retenant parfois à leur extrémité des parcelles du vernis épithécial. Spores unisériées, elliptiques-oblongues, incolores, lisses, sans gouttelettes ni granulations, mais présentant parfois à l'intérieur une vacuole centrale plus ou moins apparente, 18-20 μ × 10 μ (Fig. 17).

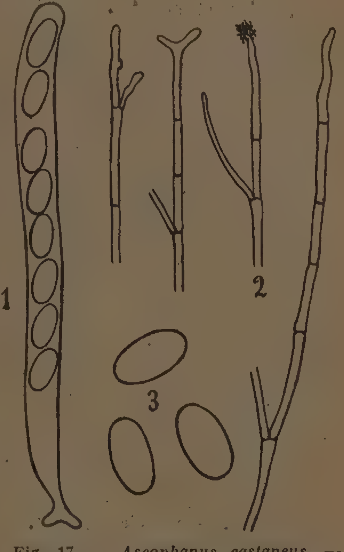


Fig. 17. — *Ascophanus castaneus.* — 1, Thèque avec spores 195/1; 2, sommets de paraphyses 350/1; 3, spores 350/1.

Nous avons rencontré cette espèce, le 14 juin 1916, sur la terre fangeuse mêlée de débris de feuilles pourries, dans un petit chemin très ombragé, inondé l'hiver, à l'entrée de la prairie baignée par la Charente, en face du village de Chez-Ménard, commune de Savigné (Vienne).

Ce champignon est voisin de *Peziza cervaria* Phillips et de *Peziza hepatica* Batsch. Il paraît cependant différer du premier par l'habitat et les spores plus grandes et du second par le réceptacle lisse extérieurement et les paraphyses rameuses, nullement épaissies au sommet.

8. **Ascophanus merdarius** (Fr.) Boud. [366]

Fries (*Peziza*), Elench. II, p. 11. — Saccardo (*Humaria*), Syll. VIII, p. 142.

Réceptacle subsessile, charnu, large de 1 à 2 1/2 millimètres, rouge orangé, puis bai, à hyménium plan, puis un peu déprimé et légèrement ombiliqué, orange rosé, orné d'une marge étalée-ondulée et noircissante; très glabre extérieurement. Thèques subcylindriques, octospores. Paraphyses simples, peu épaissies au sommet. Spores unisériées, ovales, incolores, 12-14 µ × 7,5 µ.

Cette espèce rare croît en colonies serrées sur les excréments humains. Elle a été rencontrée, au printemps, dans le Finistère (Crouan, Fl. Fin., p. 53) et dans le Jura (Quélet, X^e suppl., p. 12).

9. **Ascophanus pictilis** (Quél.) Boud. [367]

Quélet (*Humaria*), XVIIIe Suppl., p. 1, pl. II, fig. 4. — Saccardo, Syll. XI, p. 397.

Réceptacle sessile, hémisphérique, puis disciforme, incarnat briqueté, large de 2 millimètres, à hyménium plan, puis ombiliqué, aurore puis briqueté-ocreux, orné d'une marge membraneuse, étroite, olive ou bistrée et translucide. Spores elliptiques, incolores, 12-14 µ.

Automne, hiver. En troupes sur des algues unicellulaires recouvrant des excréments humains. Environs de Lyon (Pr J. Pétaux). N'est peut-être qu'une variété du précédent?

10. **Ascophanus brunneo-pallidus** (Cr.) Boud. [368]

Crouan (*Peziza*), Fl. Fin., p. 256. — Saccardo (*Humaria*), Syll. VIII, p. 137.

Réceptacle sessile, large de 7 à 11 millimètres, glabre, étalé, translucide, très fragile, brun très clair ou blanc jaunâtre, reposant sur un subiculum charnu adhérant fortement à la terre qui l'entoure. Thèques longues, claviformes, octospores. Paraphyses nulles ou indistinctes. Spores ovales, incolores, disposées au sommet des thèques.

Espèce récoltée en automne, sur la terre nue, à Morlaix (Finistère), par De Guernisac.

11. **Ascophanus pannorum** (De Brond.) Boud. [369]

De Brondeau (*Peziza*), Act. Soc. Linn. Bord., 1851, p. 297, pl. IV, fig. 2. — Saccardo (*Pezizella*), Syll. XI, p. 406.

Réceptacle très petit, céracé-charnu, légèrement concave, puis hémisphérique, marginé, couleur de chair.

Groupé sur des morceaux d'étoffe rejetés et pourris.

12. **Ascophanus lutamentorum** (De Brond.) Boud. [370]

De Brondeau (*Tapesia*), Act. Soc. Linn. Bord., 1851, p. 296, pl. III, fig. 1. — Saccardo, Syll. XI, p. 410.

Réceptacle incarnat rosé, cilié-fimbrié, reposant sur un subiculum blanc.

Sur la terre fangeuse mêlée de paille.

13. **Ascophanus aurantiacus** (Gill.) Boud. [371]

Gillet (*Psilopezia*), Disc. p. 28, avec planche. — Saccardo, Syll. VIII, p. 152.

Réceptacle charnu, convexe, large de 1 à 2 millimètres, roux orangé, immarginé. Thèques amples, claviformes. Paraphyses clavulées au sommet. Spores ovales, incolores.

Sur des tiges et des feuilles de *Trigonelle,* jetées à terre et pourries.

14. **Ascophanus glumarum** (Desm.) Boud. [372]

Desmazières (*Peziza*), Ann. Sc. Nat., vol. XV, p. 129, 1841. — Phillips, Brit. Disc., p. 97. — Saccardo (*Humaria*), Syll. VIII, p. 130. — Massee, Brit. Fung. Fl. IV, p. 415.

Réceptacle sessile, fixé par un point central, d'abord subglobuleux et couvert de petits flocons blancs, puis concave ou presque plan, ondulé et glabre, large de 5 à 8 millimètres, jaune orangé, avec la marge blanche et sublacérée. Thèques cylindriques, octospores. Paraphyses septées, légèrement épaissies au sommet. Spores obliquement unisériées, elliptiques-oblongues, incolores, lisses, 16-18 $\mu \times$ 9-10 μ.

Printemps. Sur des balles de céréales.

15. **Ascophanus collemoides** (Rehm) Boud. [373]

Rehm (*Pyronema*), Disc., p. 966. — Saccardo, Syll. XI, p. 396.

Réceptacle sessile, rouge orangé, à la fin étalé, large de 2 à 4 millimètres, furfuracé en dessous, reposant sur une couche épaisse de filaments mycéliens. Thèques cylindriques claviformes, octospores, 200-212 $\mu \times$ 10-12 μ, ne bleuissant pas par l'iode. Paraphyses simples ou divisées à la base, linéaires-obtuses,

droites, pas nettement septées, larges de 2 à 2,5 µ, non épaissies au sommet, présentant à l'intérieur, dans toute leur longueur, de fines granulations orangées. Spores elliptiques, incolores, lisses, sans gouttelettes ni granulations à l'intérieur, 15-18 µ × 8-10 µ.

Ce champignon a l'aspect d'un *Humaria*. Le mycélium sur lequel il repose est formé de filaments hyalins, entremêlés, rameux, épais de 5-6 µ, ne paraissant pas septés ou ne l'étant qu'aux ramifications. Nous l'avons reçu, le 7 juin 1924, de M. A. de Crozals, qui l'avait récolté à Notre-Dame-des-Anges, près Pignans (Var), en terrain siliceux.

16. **Ascophanus Coemansii** Boud. [374]

Boudier, Mém. Ascob., p. 54, pl. X, fig. 30.

Réceptacle sessile, convexe, très finement granulé par la saillie des thèques, large de 1/2 à 1 millimètre, orangé olivâtre; lisse et glabre extérieurement. Thèques claviformes, courtes mais assez amples, octospores. Paraphyses simples ou divisées, septées, incolores dans la partie inférieure, jaune verdâtre et clavulées au sommet. Spores oblongues-ovales, subfusiformes, incolores, lisses, 10-11 µ × 4-5 µ, conglutinées dans le jeune âge, mais libres à la maturité.

Printemps, automne. Epars ou groupé sur de vieilles bouses, à Montmorency (Boudier).

D'après Phillips (Brit. Disc., p. 307) et Saccardo (Syll. VII, p. 528), ce champignon serait identique à *Ascophanus microsporus* (B. et Br.) Phill. (*Ascobolus microsporus* Berkeley et Broome, Ann. Nat. Hist., n° 1087, ser. III, vol. XV, p. 19, pl. XVI, fig. 28). Les dimensions données généralement aux spores de ce dernier paraissent cependant plus petites : 6-8 µ × 3,5-4 µ.

17. **Ascophanus sexdecimsporus** (Cr.) Boud. [375]

Crouan (*Ascobolus*), Ann. Sc. Nat., 1858, tome X, p. 195, pl. XIII, fig. 21-26 et Fl. Fin., p. 56. — Boudier (*Ascophanus*), Mém. Ascob., p. 57, pl. XI, fig. 35. — Saccardo (*Ryparobius*), Syll. VIII, p. 541.

Réceptacle sessile, hémisphérique, plan ou convexe, blanc, puis grisâtre, finalement blanc jaunâtre, large de 2 à 3 dixièmes de millimètre, mais pouvant atteindre jusqu'à 2 millimètres. Thèques largement cylindriques-claviformes, atténuées à la base, 75-

105 μ × 18-20 μ, contenant 16 spores. Paraphyses simples ou rameuses, incolores, septées, droites ou courbées et à peine épaissies au sommet (2-3 μ). Spores elliptiques, incolores, lisses, 10-12 μ × 6-8 μ.

Printemps. Epars ou groupé sur le crottin de cheval, les vieilles bouses et les excréments de mouton. Nous avons reçu cette espèce, en avril 1927, de M. A. de Crozals, sur excréments de mouton, provenant de Notre-Dame-du-Fenouillet (Var).

18. **Ascophanus vicinus** Boud. [376].

Boudier, Mém. Ascob., p. 56, pl. XI, fig. 33. — Saccardo, Syll. VIII, p. 530.

Réceptacle sessile, ocracé-incarnat, à hyménium plan ou légèrement convexe et finement papillé par la saillie des thèques, large de 1/2 à 1 millimètre. Thèques oblongues, amples, atténuées à la base, octospores. Paraphyses incolores, septées, clavulées au sommet. Spores elliptiques, arrondies aux extrémités, incolores, 30-32 μ × 20-22 μ.

Epars, plus rarement groupé, sur les vieilles bouses de vache et les crottes de chèvre.

19. **Ascophanus pallens** Boud. [377]

Boudier, Bull. Soc. Bot. Fr., 1888, p. XLVIII, pl. II, fig. 2. — Saccardo, Syll. VIII, p. 536.

Réceptacle sessile, hémisphérique, blanchâtre, puis grisonnant ou cendré, à hyménium plan ou convexe et fortement papillé par la saillie des thèques, large de 1 à 3 millimètres, glabre extérieurement. Thèques très grandes, en massue, longuement atténuées à la base, octospores, 285-350 μ × 35-40 μ, ne bleuissant pas par l'iode. Paraphyses incolores terminées en massue allongée, épaisses au sommet de 5 à 10 μ, ne paraissant pas septées ou ne l'étant qu'à l'extrême base où elles sont divisées. Spores elliptiques-oblongues, subfusiformes, incolores, lisses, sans granulations intérieures à la maturité, 30-40 μ × 15-20 μ.

Sur la terre argileuse, en septembre, dans des endroits où l'eau avait séjourné l'hiver. Bois d'Ecouen (Boudier). Nous avons récolté ce champignon, le 4 août 1919, sur la terre humide, parmi de petites algues vertes, dans un endroit ombragé de la prairie de Savigné, où l'eau avait séjourné longtemps.

20. **Ascophanus ochraceus** (Cr.) Boud. [378]

Crouan (*Ascobolus*), Fl. Fin., p. 57. — Boudier (*Ascophanus*), Mém. Ascob., p. 57, pl. V, fig. 34. — Saccardo, Syll. VIII, p. 531.

Réceptacle sessile, lenticulaire, blanchâtre, crème-incarnat pâle ou ocracé large de 1/2 à 1 millimètre, à hyménium finement granulé par la saillie des thèques; glabre extérieurement. Thèques d'abord cylindriques, puis ventrues, atténuées à la base et un peu aussi au sommet, octospores, 90-160 μ × 12-25 μ, ne bleuissant pas par l'iode. Paraphyses simples ou divisées à la base, septées, larges de 3 à 4 μ, souvent courbées et légèrement épaissies au sommet (5-6 μ), présentant à l'intérieur quelques fines granulations. Spores obliquement unisériées, elliptiques, lisses, 15-16 μ × 9-10 μ, incolores ou légèrement teintées d'ocracé dans le vieil âge.

Epars ou groupé surtout sur les vieilles bouses, plus rarement sur les excréments de mouton et les crottes de lapin.

Nous avons récolté cette espèce, à Savigné, en juin 1913, sur une vieille bouse, en juillet 1914 et en septembre 1917, sur des excréments de mouton.

21. **Ascophanus granuliformis** (Cr.) Boud. [379]

Crouan (*Ascobolus*), Fl. Fin., p. 56. — Boudier (*Ascophanus*), Mém. Ascob., p. 55, pl. X, fig. 31. — Saccardo, Syll. VIII, p. 530.

Réceptacle sessile, subglobuleux ou turbiné, jaune paille ou ocracé pâle, large de 1/2 à 1 millimètre, à hyménium papillé par la saillie des thèques; glabre extérieurement, presque translucide. Thèques très courtes, oblongues-obovales ou en massue, octospores, 30-50 μ × 17-25 μ, ne bleuissant pas par l'iode. Paraphyses divisées ou rameuses à la base, septées-articulées, un peu épaissies (3-5 μ) et courbées au sommet, spumeuses intérieurement. Spores distiques ou irrégulièrement bisériées, elliptiques, incolores, lisses, 10-12 μ × 7-8 μ.

Epars ou groupé sur les vieilles bouses, plus rarement sur le crottin de cheval et les crottes de lapin. Nous avons récolté cette espèce, en décembre 1922, sur de vieilles bouses, à Savigné.

22. **Ascophanus cinereus** (Cr.) Boud. [380]

Crouan (*Ascobolus*), Ann. Sc. Nat., 1858, tome X, pl. XIII, D, fig. 17-20 et Fl. Fin., p. 56. — Boudier (*Ascophanus*), Mém. Ascob., p. 59, pl. XI, fig. 37. — Phillips, Brit. Disc., p. 308. —

Saccardo, Syll. VIII, p. 531. — Massee, Brit. Fung. Fl. IV, p. 175.

Réceptacle sessile, d'abord cylindrique ou turbiné avec la marge enroulée, puis étalé et immarginé, parfois irrégulier, à hyménium d'abord concave, plan, puis convexe, papillé par la saillie des thèques, pâle au début, puis gris cendré, finalement gris foncé ou noirâtre, large de 1 millimètre environ, rarement plus, mais pouvant atteindre 4 millimètres d'après Crouan, glabre extérieurement. Thèques cylindriques-claviformes, longuement atténuées à la base, octospores, 120-180 μ × 16-25, ne bleuissant pas par l'iode. Paraphyses incolores, simples ou rameuses, septées, non épaissies au sommet. Spores elliptiques, incolores, lisses ou parfois recouvertes extérieurement, surtout vers les extrémités, de granulations caduques, 14-23 μ × 8-11 μ (d'après Saccardo), 18-22 μ × 10-12 μ (d'après Massee, *loc. cit.*).

Espèce très rare trouvée, en automne, sur de vieilles bouses dans les marais, à Brest, par les frères Crouan et signalée, par Boudier, à Montmorency. M. le Dr J. E. Chenantais a publié dans le Bulletin de la Société Mycologique de France (Tome XXXIV, p. 34-39, pl. III, fig. 1) une étude fort intéressante sur cette espèce qui, selon lui, devrait être placée dans le genre *Thecotheus*.

23. Ascophanus aurora (Cr.) Boud. [381]

Crouan (*Peziza*), Fl. Fin., p. 53. — Boudier (*Ascophanus*), Mém. Ascob., p. 58, pl. XI, fig. 36. — Phillips, Brit. Disc., p. 308, — Saccardo, Syll. VIII, p. 529.

Réceptacle sessile, subhémisphérique, jaune orangé ou rouge orangé, glabre, brillant, large de 1/2 millimètre, à hyménium plan ou convexe dans le vieil âge et distinctement papillé par la saillie des thèques. Thèques relativement petites, cylindriques-claviformes, atténuées à la base, octospores. Paraphyses grêles, septées, simples ou divisées à la base, courbées au sommet, remplies de granulations orangées plus abondantes et plus colorées dans la partie inférieure. Spores elliptiques, incolores, lisses, mesurant, d'après Phillips, 10 μ × 6,5 μ.

Automne, hiver. Sur les vieilles bouses, dans le Finistère. D'après Saccardo (*loc. cit.*), dans les spécimens récoltés dans le Trentin, les thèques sont cylindriques-oblongues et mesurent 80 μ × 16 μ; les spores sont bisériées, oblongues-elliptiques, uniguttulées et mesurent de 14-15 μ × 7-8 μ; les paraphyses sont filiformes et fourchues au sommet.

24. Ascophanus amethysteus Quél. [382]

Quélet, Esp. nouv. Champ., in Bull. Soc. Bot. Fr., Tome XXV, 1878, p. 291.

Réceptacle globuleux-lentiforme, large de 3 à 4 dixièmes de millimètre, tendre, glabre, grenelé à la loupe, translucide, hyalin rosé. Spores elliptiques, hyalines à reflet rosé, ayant 12 μ de longueur.

Printemps. Sur la bouse, dans les bois de sapins du Jura.

25. Ascophanus subfuscus (Cr.) Boud. [383]

Crouan (*Peziza*), Fl. Fin., p. 53. — Saccardo (*Humaria*), Syll. VIII, p. 137.

Réceptacle hémisphérique, brunâtre, large de 1/5 de millimètre, à hyménium blanchâtre et plan. Thèques claviformes, octospores. Paraphyses simples, épaissies au sommet. Spores bisériées, ovales, incolores.

Hiver. Sur excréments de chien (*album græcum*), dans le Finistère. Rare.

26. Ascophanus spadiceo-niger Rich. [384]

Richon, Cat. Champ. Marn., n° 925. — Saccardo, Syll. X, p. 33.

Réceptacle granuliforme, globuleux, brun noirâtre, à thèques et spores de même forme et de même taille que celles d'*Ascophanus ochraceus*, mais à paraphyses non épaissies au sommet et à spores légèrement teintées de brun dans le vieil âge.

Espèce récoltée dans des jardins, à Saint-Amand (Marne).

27. Ascophanus minutissimus Boud. [385]

Boudier, Mém. Ascob., p. 53, pl. X, fig. 29. — Phillips, Brit. Disc., p. 305. — Saccardo, Syll. VIII, p. 533.

Réceptacle très petit, à peine visible même à la loupe, large seulement de 1 à 2 dixièmes de millimètre, hémisphérique, puis aplani, brun fauve avec la marge noire, noircissant entièrement par le sec. Thèques petites, cylindriques-claviformes, atténuées à la base, octospores. Paraphyses simples, incolores dans la partie inférieure, terminées par une clavule jaune verdâtre. Spores ovales-fusiformes, incolores, lisses, 7-9 μ × 4 μ.

Toujours épars sur les excréments de cheval et de mouton. Montmorency (Boudier).

28. **Ascophanus fusco-lilacinus** Grel. [386]

Grelet, Disc. nouv. (2e série), in Bull. Soc. Myc. Fr., Tome XLII, p. 205, pl. VIII, fig. 17-22.

Réceptacle sessile, d'abord subcylindrique, subglobuleux ou obconique et urcéolé, gris-lilacin, légèrement furfuracé à l'extérieur, large de 1/2 à 1 millimètre, présentant à l'état adulte un hyménium concave plus pâle, bordé d'une marge épaisse, incurvée puis dressée, plus colorée et subtilement denticulée, fixé au *substratum* par des filaments incolores, flexueux, septés, simples ou peu rameux, à pointe obtuse, épais de 3 μ environ. Thèques subcylindriques, arrondies au sommet, operculées, octospores, assez longuement atténuées et flexueuses à la base, 160-275 μ × 15-18 μ, ne bleuissant pas par l'iode. Paraphyses très nombreuses, grêles, incolores, plus ou moins rameuses, septées, linéaires-obtuses, épaisses de 2 μ environ. Spores monostiques, elliptiques, incolores, lisses, 16-20 μ × 9-11 μ, sans gouttelettes ni granulations à l'intérieur (Fig. 18).

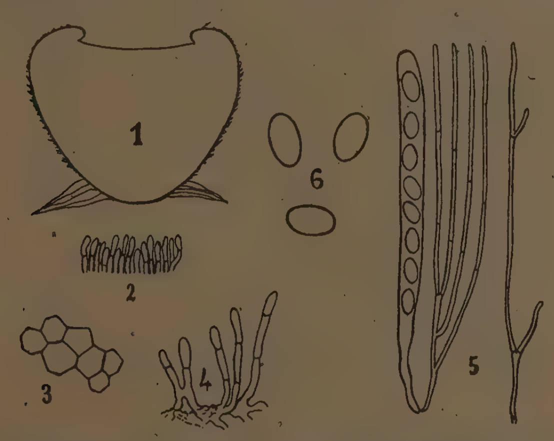


Fig. 18. — *Ascophanus fusco-lilacinus* : 1, Coupe du champignon 75/1; 2, cellules de la marge 460/1; 3, cellules de l'excipulum 460/1; 4, excroissances pileuses que présente à l'extérieur la furfuration du réceptacle 460/1; 5, thèque et paraphyses 250/1; 6, spores 460/1.

Le réceptacle présente à l'extérieur des fibrilles appliquées, dont l'extrémité est libre et forme comme de petites excroissances pileuses composant la furfuration. Ces excroissances pileuses

sont presque incolores, septées, obtuses aux extrémités, parfois légèrement noduleuses; elles ont de 30 à 80 μ de longueur et de 4 à 5 μ d'épaisseur environ.

La marge du réceptacle, longtemps incurvée, est nue, mais son tissu est formé de cellules étroites, allongées, obtuses, brun clair (vues au microscope), très serrées, épaisses de 3 μ environ, plus colorées que le reste du réceptacle. L'extrémité de ces cellules n'aboutit pas dans un même plan, ce qui fait paraître la marge subtilement denticulée.

Au-dessous de la marge, le tissu de l'excipulum est parenchymateux, formé de cellulues anguleuses et brunes (vues au microscope).

Ce curieux petit champignon a été trouvé par M. A. de Crozals, aux environs de Toulon (Var), en février 1925, sur crottes assez fraîches de mouton. Par sa marge bien accusée et sa villosité extérieure, il fait la transition entre le genre *Ascophanus* et le genre *Lasiobolus*.

29. **Ascophanus Patouillardii** (Gill. et Sacc.) Boud. [387]

Gillet et Saccardo (*Humaria*), Michelia II, p. 328. — Saccardo, Syll. VIII, p. 143.

Réceptacle stipité, à pédicule court et épais, scutelliforme, concave, large de 1mm1/4, haut de 1mm1/2, entièrement fauve-ocracé, lisse et glabre extérieurement. Thèques cylindriques-fusiformes, tronquées au sommet, atténuées à la base, octospores, 110-120 μ × 15-20 μ. Paraphyses filiformes. Spores fusiformes, subacuminées, incolores, nucléées, 18 μ × 8 μ. Tissu de l'excipulum parenchymateux, jaune olivâtre, formé de larges cellules ayant de 30 à 40 μ de diamètre.

Cette espèce récoltée par M. Patouillard sur des akènes de *Polygonum Fagopyrum* en fermentation, à Alençon (Orne), est placée par Boudier, mais avec doute, dans le genre *Ascophanus*.

30. **Ascophanus citrinellus** (Quél.) Boud. [388]

Quélet (*Mollisia citrinella*), Ve Suppl., p. 328, pl. VI, fig. 17, a, b. — Saccardo (*Humaria*), Syll. VIII, p. 127.

Réceptacle arrondi, urcéolé, large de 1 millimètre, citrin, glabre, mais légèrement granuleux à l'extérieur. Chair humide, hyaline. Spores elliptiques-fusiformes à reflet verdâtre, ayant 20 μ de longueur.

Cette espèce récoltée sur des excréments de renard, dans le Jura, n'est placée qu'avec doute, par Boudier, dans le genre *Ascophanus*.

31. Ascophanus Guernisaci (Cr.) Sacc. [389]

Crouan (*Ascobolus*), Fl. Fin., p. 56, pl. suppl., fig. 2. — Saccardo (*Ascophanus*), Syll. VIII, p. 536.

Réceptacle hémisphérique, à bords membraneux et lobés, large de 2 à 3 millimètres, brun, mais blanchâtre à la base, lisse extérieurement. Thèques larges, subcylindriques, octospores. Paraphyses simples, filiformes. Spores incolores, cymbiformes ou oblongues, arrondies aux extrémités, déprimées d'un côté et convexes de l'autre, présentant à l'intérieur plusieurs gouttelettes de grosseurs diverses. Tissu de l'excipulum épais, réticulé, coloré.

Sur les talus schisteux et les vieux murs, dans le Finistère. Très rare.

Ce n'est encore qu'avec doute que Boudier place cette espèce dans le genre *Ascophanus*. Peut-être, en effet serait-elle mieux placée dans le genre *Humaria?*

(*A suivre*).

TABLE DU TOME IX

■

Table des travaux des auteurs

■

Le rédacteur en chef et le gérant de la Revue : Roger HEIM, Ch. MONNOYER

Le Mans. — Imprimerie Monnoyer. — 1944.

Renseignements généraux

La REVUE DE MYCOLOGIE paraît tous les deux mois, à partir du 1er février. Elle comprend, en plus de la *revue proprement dite* consacrée aux travaux originaux sur les champignons, et accessoirement sur les lichens, la phytopathologie et les bactéries, un *supplément* comportant des revisions monographiques, des mises au point, clefs dichotomiques, articles didactiques, renseignements sur la toxicologie et la phytopathologie, chronique historique, informations, applications industrielles, un *Cours pratique* de Mycologie et un *Exsiccata*.

La correspondance concernant la rédaction, ainsi que les manuscrits doivent être envoyés à M. Roger Heim, laboratoire de Cryptogamie du Muséum National d'Histoire Naturelle, 12, rue de Buffon, Paris (5e).

La correspondance concernant les abonnements, ainsi que les versements doivent être adressés à M. Jacques Duché, laboratoire de Cryptogamie du Muséum National d'Histoire Naturelle, 12, rue de Buffon, Paris (5e), compte de chèques postaux 1247-65, Paris.

Recommandations aux auteurs

Les manuscrits doivent être dactylographiés et définitifs; les frais supplémentaires concernant les remaniements ou additions éventuels sont à la charge des auteurs.

En principe, il n'est envoyé aux auteurs qu'une première épreuve qu'ils devront réexpédier, corrigée, au plus vite à la direction.

Les figures et planches seront envoyées en même temps que les manuscrits, les dessins exécutés à l'encre de Chine, les photographies tirées en noir sur papier bromure. Les réductions doivent être calculées par les auteurs en tenant compte de la justification de la revue.

Les tableaux dans le texte doivent être conçus clairement et de manière que leur composition se réalise sans difficultés.

Les manuscrits d'une certaine longueur ou qu'accompagneraient un certain nombre de planches hors texte feront l'objet d'une entente entre l'auteur et la direction de la Revue, dans laquelle il sera naturellement tenu compte de l'intérêt des documents et des disponibilités financières des deux parties.

La teneur scientifique des articles publiés dans la Revue n'engage que la responsabilité de leurs auteurs. Toutefois, la direction se réserve le droit de refuser certains manuscrits ou d'exiger de leurs auteurs des modifications dans la forme.

Les auteurs ont droit gratuitement à 25 tirés à part sans couverture spéciale et sans remaniements.

Tarif des Tirages à part

Nombre de pages intérieures	50	75	100	150	200
2 pages	150	157	165	175	190
4 pages	160	172	185	215	240
8 pages	275	300	325	375	425
12 pages	435	472	510	590	665
16 pages	535	577	620	705	790
Couverture sans impression	30	45	60	90	120
— avec titre passe-partout	50	75	95	145	195
— avec impression	295	312	330	365	400

ABONNEMENTS

(Tarifs nouveaux, 1945)

Le prix d'abonnement aux Tomes IX (1944), X (1945) et XI (1946) de la *Revue de Mycologie* est fixé à :

Frs **225** pour la France, les colonies françaises, les pays de protectorat et sous mandat français;

Frs **375** pour les pays étrangers ayant adhéré à la convention de Stockholm;

Frs **450** pour les pays étrangers n'ayant pas adhéré à la convention de Stockholm.

PRIX DES TOMES I (1936) à VIII (1943) DE LA *REVUE DE MYCOLOGIE* :

CHAQUE TOME :	Aux nouveaux abonnés au Tome VIII	Aux non-abonnés
France	Frs 225 »	Frs 275 »
Etranger : pays ayant adhéré à la convention de Stockholm...	— 375 »	— 425 »
Etranger: pays n'ayant pas adhéré à la convention de Stockholm	— 450 »	— 500 »

MEMOIRE HORS-SERIE N° 1 (1938)

Les Truffes, par G. Malençon.

Historique. Morphogénie. Organographie. Classification. Culture. 92 pages, avec planches et figures dans le texte.

France : 150 fr. — Etranger (1/2 tarif postal) 20[illegible] fr.
(plein tarif postal) 225 fr. Franco de port.

MEMOIRE HORS-SERIE N° 2 (1942)

Les matières colorantes des champignons, par I. Pastac. 98 pages.

France : 150 fr. — Etranger (1/2 tarif postal) 200 fr.
(plein tarif postal) 225 fr. Franco de port.

MEMOIRE HORS-SERIE N° 3 (1943)

Les constituants de la membrane chez les champignons, par R. Ulrich. 44 pages.

France : 100 fr. — Etranger (1/2 tarif postal) 150 fr.
(plein tarif postal) 175 fr. Franco de port.

Prix de ce fascicule :

France .... **150 fr.**
Etranger .... **250 fr.**